CFW 08 VECTOR INVERTER

CFW 08 VECTOR INVERTER Plus

- User's Guide **Frequency Inverter**
- Guia del Usuario **Convertidor de Frecuencia**
- Manual do Usuário **Inversor de Freqüência**
- Guide d'instalation et d'exploitation **Variateur de Vitesse**
- *Installatie en gebruikshandleiding* **Frequentie-Omzetter**
- Bruksanvisning **Frekvensomriktare**

BETRIEBSANLEITUNG
FREQUENZUMRICHTER

Reihe: CFW-08

Software Version: 4.1X

0899.5236 G/1

03/2006

☞ Achtung!

Bitte überprüfen Sie, ob die Softwareversion des Umrichters mit der Version der Betriebsan-leitung übereinstimmt.

Die nachfolgende Tabelle listet die vorgenommenen Revisionen auf:

Revision	Beschreibung	Kapitel
1	Allgemeine Revision	-

Parameter Referenzen, Fehler- und Statusmeldungen

I Parameter 07
II Fehlermeldungen 15
III Umrichterstatus 15

KAPITEL 1

Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitshinweise in der Anleitung 16
1.2 Sicherheitshinweise am gerät 16
1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise 17

KAPITEL 2

Allgemeine Informationen

2.1 Über die betreibsanleitung 19
2.2 Software-Version 19
2.3 Über Den CFW-08 20
2.3.1 Unterschiede zwischen dem alten *µline* und em neuen CFW-08 24
2.4 CFW-08 Identifizierung (Typenschild) 29
2.5Erhalt und Lagerung des Gerätes 31

KAPITEL 3

Installation

3.1 Mechanische Installation 32
3.1.1 Umgebung 32
3.1.2 Dimensionen des CFW-08 32
3.1.3 Positionierung und Befestigung 34
3.1.3.1 Montage im Schaltschrank 35
3.1.3.2 Montage auf Flache Ebenen 36
3.2 Elektrische Installation 36
3.2.1 Leistungs- und Erdungsanschlüsse 36
3.2.2 Lage der Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsklemmen 38
3.2.3 Verdrahtung und Trennschalter für Leistungs-und Erdungsabschlüsse 39
3.2.4 Leistungsanschlüsse 40
3.2.4.1 CA Eingangsver-bindungen 42
3.2.4.2 Ausgangsverbindungen 42
3.2.4.3 Erdungsverbindungen 43
3.2.5 Signal- und Steuerungsanschlüsse 45
3.2.5.1 Digitale Eingänge als aktiv niedrig (NPN Logik) .. 49
3.2.5.2 Digitale Eingänge als aktiv hoch (PNP Logik) 50

3.2.6 Typische Steuerschaltungen 51
3.3 Europäische EMV-Richtlinie 54
3.3.1 Installation 54
3.3.2 Umrichter und Filter 55
3.3.3 Umrichter und Filter 57
3.3.4 EMV-Filter-Eigenschaften 59

KAPITEL 4

Funktionen der Bedieneinheit (HMI)

4.1 Beschreibung der Bedieneinheit (HMI) 64
4.2 Inbetriebnahme über Bedieneinheit (HMI) 65
4.2.1 Benutzung der HMI für den Umrichterbetrieb 66
4.2.2 Meldungen/Hinweise auf der Anzeige der HMI 67
4.2.3 Leseparameter 68
4.2.4 Anzeige / Änderung von Parameterinhalte 68

KAPITEL 5

Inbetriebnahme

5.1 Vorbereitung für den Netzanschluss 71
5.2 Erster Netzanschluss 71
5.3 Inbetriebnahme 72
5.3.1 Inbetriebnahme über Bedieneinheit (HMI)
Regelungsart:
U/F Linear (P202=0) 75
5.3.2 Inbetriebnahme über- Betrieb über
Klemmen -Regelungsart: U/F linear (P202=0) 74
5.3.3 Inbetriebnahme über Bedieneinheit (HMI)
Regelungsart: vektoriell (P202=2) 75

Parameterreferenzen, Fehler- und Statusmeldungen

Software: V4.1X
Anwendung:
CFW-08-Modell:
Seriennummer:
Verantwortlicher:
Datum: / / .

I. Parameter

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werk-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung
P000	Parameterzugriff	0 bis 4 = Leseparameter 5 = Änderungsparameter 6 bis 999 = Leseparameter	0	-	
	LESEPARAMETER - P002 bis P099				
P002	Wert proportional der Frequenz (P208xP005)	0 bis 6553	-	-	
P003	Motorstrom	0 bis 1.5xI_{nom}	-	A	
P004	Zwischenkreisspannung	0 bis 862	-	V	
P005	Motorfrequenz	0.00 bis 99.99, 100.0 bis 300.0	-	Hz	
P007	Motorspannung	0 bis 600	-	V	
P008	Kühlkörpertemperatur	25 bis 110	-	ºC	
P009 (1)	Motordrehmoment	0.0 bis 150.0	-	%	
P014	Letzter Fheler	00 bis 41	-	-	
P023	Softwareversion	x . y z	-	-	
P040	PID Prozessvariable (Wert % x P528)	0 bis 6553	-	-	
	REGELUNGSPARAMETER - P100 bis P199				
	Rampen				
P100	Hochlaufszeit	0.1 bis 999	5.0	s	
P101	Bremszeit	0.1 bis 999	10.0	s	
P102	2. Hochlaufszeit	0.1 bis 999	5.0	s	
P103	2. Hochlaufszeit	0.1 bis 999	10.0	s	
P104	S- Rampa	0 = Aus 1 = 50 2 = 100	0	%	
	Drehzahlsollwert				
P120	Digitales Sollwerbackup	0 = Aus 1= Ein 2 = Backup über P121 (oder P525 - PID)	1	-	
P121	Tastatursollwert über HMI	P133 bis P134	3.00	-	
P122	JOG Drehzahlsollwert	0.00 bis P134	5.00	-	
P124	Multispeed Sollwert 1	P133 bis P134	3.00	-	
P125	Multispeed Sollwert 2	P133 bis P134	10.00	-	
P126	Multispeed Sollwert 3	P133 bis P134	20.00	-	
P127	Multispeed Sollwert 4	P133 bis P134	30.00	-	
P128	Multispeed Sollwert 5	P133 bis P134	40.00	-	
P129	Multispeed Sollwert 6	P133 bis P134	50.00	-	
P130	Multispeed Sollwert 7	P133 bis P134	60.00	-	
P131	Multispeed Sollwert 8	P133 bis P134	66.00	-	

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werk-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung
	Drehzahlgrenzen				
P133	Minimale Drehzahl (F_{min})	0.00 bis P134	3.00	Hz	
P134	Maximale Drehzahl (F_{max})	P133 bis 300.0	66.00	Hz	
	U/F Regelung				
P136 (2) (*)	IxR Kompensation (Manual Boost Torque)	0.0 bis 30.0	5.0 oder 2.0 oder 1.0 (*)	%	
P137 (2)	Automatische IxR Kompnesation (Bosst Torque)	0.00 bis 1.00	0.00	-	
P138 (2)	Schlupfkompensation (Motor)	0.0 bis 10.0	0.0	%	
P142 (2)(3)	Maximale Augsngsspannung	0.0 bis 100	100	%	
P145 (2)(3)	Drehzahl am Anfang der Feldschwächung (F_{nom})	P133 bis P134	60.00	-	
	Regelung des Zwischenkreises				
P151	Regelungspegel der Zwischenkreisspannung	Netz 200V: 325 bis 410 Netz 400V: 564 bis 820	380 780	V	
	Überlaststrom				
P156	Motorüberlaststrom	$0.2xI_{nom}$ bis $1.3xI_{nom}$	1.2xP401	A	
	Stromregler				
P169	Maximaler Ausgangsstrom	$0.2xI_{nom}$ bis $2.0xI_{nom}$	$1.5xI_{nom}$	A	
	Flussregler				
P178 (1)	Nennfluss	50.0 bis 150.0	100	%	
	KONFIGURATIONSPARAMETER - P200 bis P398				
	Allgemenine Parameter				
P202 (3)	Regelungsart	0 = U/F Linear (skalar) 1 = U/F Quadratisch (skalar 2 = Vektoriell o. Drehgeber	0	-	
P203 (3)	Auswahl der Sonderfunktion	0 = keine 1 = PID-Regler	0	-	
P204 (3)	Ladet Paramter mit Werkeinstallung	0 bis 4 = Ohne Funktion 5 = Ladet Werkeinstellung	0	-	
P205	Auswahl des angezeigten Parameters	0 = P005 1 = P003 2 = P002 3 = P007 4, 5 = Ohne Funktion 6 = P040	2	-	
P206	Auto-Reset-Zeit	0 bis 255	0	s	
P208	Skalafaktor des Sollwertes	0.00 bis 99.9	1.00	-	
P215 (3)(4)	Koiperfunktion	0=Ohne Funktion 1=Copy (Umrichter->HMI) 2=Paste (HMI->Umrichter)	0	-	
P219 (3)	Anfang de Reduktion der Schaltfrequenz	0.00 bis 25.00	6.00	Hz	

(*) Die Werkeinstellung des Paramaters P136 hängt von dem Umrichtermodell ab:
- Modell 1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V und 1.0-1.6-2.6-4.0A/380-480V: P136=5.0%;
- Modell 7.3-10-16A/200-240V und 2.7-4.3-6.5-10A/380-480V: P136=2.0%;
- Modell 22-28-33A/200-240V und 13-16-24-30A/380-480V: P136=1.0%.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werk-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung
	Auswahl: Local/Remote				
P220 (3)	Quellenauswahhl Local/Remote (Ort / Fern)	0 = Immer Local 1 = Immer Remote 2 = Tastatur HMI-CFW08-Poder HMI-CFW08-RP (Default: Local) 3 = Tastatur HMI-CFW08-P oder HMI-CFW08-RP (Default: Remote) 4 = DI2 bis DI4 5 = Seriell oder Tastatur HMI-CFW08-RS (Default: Local) 6 = Seriell oder Tastatur HMI-CFW08-RS (Default: Remote)	2	-	
P221 (3)	Local Sollwertauswahl (Ort) -	0 = Taste ▲ und ▼ HMI 1 = AI1 2, 3 = AI2 4 = E.P. 5 = Seriell 6 = Multispeed 7 = Summe AI ≥ 0 8 = Summe AI	0	-	
P222 (3)	Remote Sollwertauswahl (Fern) -	0 = Teclas ▲ und ▼ HMI 1 = AI1 2, 3 = AI2 4 = E.P. 5 = Seriell 6 = Multispeed 7 = Summe AI ≥ 0 8 = Summe AI	1	-	
P229 (3)	Befehlauswahl - Local (Ort)	0 = Tastatur HMI-CFW08-P oder HMI-CFW08-RP 1 = Klemmen 2 = Seriell oder Bedieneinheit HMI-CFW08-RS	0	-	
P230 (3)	Befehlauswahl - Remote (Fern)	0 = Tastatur HMI-CFW08-P oder HMI-CFW08-RP 1 = Klemmen 2 = Seriell oder Bedieneinheit HMI-CFW08-RS	1	-	
P231 (3)	Drehsinnauswahl - Local oder Remote (Ort/Fern)	0 = rechts 1 = links 2 = Befehle	2	-	
	Analoge Eingänge				
P234	AI1 Übertragungsbeiwert	0.00 bis 9.99	1.00	-	
P235 (3)(5)	AI1 Signal	0 = (0 bis 10)V/(0 bis 20)mA/ (-10 bis +10)V** 1 = (4 bis 20)mA 2 = DI5 PNP 3 = DI5 NPN 4 = DI5 TTL 5 = PTC	0	-	
P236	AI1 Offset	-120 bis +120	0.0	%	

** Nur bei der Regelungskarte A2 verfügbar (siehe Abscnitt 2.4). Zur Programmierung, siehe Beschreibung des Parameters P235.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werk-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung
P238[6]	AI2 Übertragungsbeiwert	0.00 bis 9.99	1.00	-	
P239[3][6]	AI2 Signal	0 = (0 bis 10)V/(0 bis 20)mA/ (-10 bis +10)V** 1 = (4 bis 20)mA 2 = DI6 PNP 3 = DI6 NPN 4 = DI6 TTL 5 = PTC	0	-	
P240 [6]	AI2 Offset	-120 bis +120	0.0	%	
P248	Zeitkonstante des Filters der analoge Eingänge (AIs)	0 bis 200	10	ms	
	Analoge Ausgänge				
P251[6]	AO Funktion	0 = Drehzahlsollwert (Fs) 1 = Eingangssollwert (Fe) 2 = Ausgangsstrom (Is) 3, 5, 8 = Ohne Funktion 4 = Drehmomentstrom 6 = Prozessvariable (PID) 7 = Wirkstrom 9 = PID Setpoint	0	-	
P252 [6]	AO Übertragungsbeiwert	0.00 bis 9.99	1.00	-	
P253	AO Funktion	0 = (0 bis 10)V/(0 bis 20)mA 1 = (4 bis 20)mA	0	-	
	Digitale Eingänge				
P263 [3]	DI1 Funktion	0 = Ohne Funktion oder Generelle Freigabe 1 bis 7 und 10 bis 12 = Generelle Freigabe 8 = FW 9 = Start/Stop 13 = FW über 2. Rampe 14 = Ein	0	-	
P264[3]	DI2 Funktion	0=Drehrichtung 1=Local/Remote (Ort/Fern) 2 bis 6 und 9 bis 12=Ohne Funktion 7=Multispeed (MS2) - 8=Rücklauf 13=Rücklauf über 2. Rampe 14=Aus	0	-	
P265 [3][7]	DI3 Funktion	0 = Drehrichtung 1 = Local/Remote (Ort/Fern) 2 = Generelle Freigabe 3 = JOG 4 = Ohne externe Fehler 5 = Erhöht E.P. 6 = 2. Rampe 7 = Multispeed (MS1) 8 = Ohne Funktion oder Start/Stop	10	-	

** Nur bei der Regelungskarte A2 verfügbar (siehe Abscnitt 2.4). Zur Programmierung, siehe Beschreibung des Parameters P235.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werk-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung
		9 = Start/Stop 10 = Reset 11, 12 = Ohne Funktion 13 = Flying Start aus 14 = Multispeed (MS1) mit 2. Rampe 15=Manual/Automatisch (PID) 16 = Erhöht E.P. mit 2. Rampe			
P266 (3)	DI4 Funktion	0 = Drehrichtung 1 = Ort/Fern 2 = Generelle Freigabe 3 = JOG 4 = Ohne extrne Fehler 5 = Verringert E.P. 6 = 2. Rampe 7 = Multispeed (MS0) 8 = Ohne Funktion oder Start/Stop 9 = Start/Stop 10 = Reset 11, 12, 14 und 15 = Ohne Funktion 13 = Flying Start aus 16 = Verringert E.P. über 2. Rampe	8	-	
P267 (3)	DI5 Funktion (nur sichtbar, wenn P235 = 2, 3 oder 4)	0 = Drehrichtung 1 = Ort/Fern 2 = Generelle Freigabe 3 = JOG 4 = Ohne extrne Fehler 5 = Erhöht E.P. 6 = 2. Ramp 7 = Multispeed (MS2) 8 = Ohne Funktion oder Start/Stop 9 = Start/Stop 10 = Reset 11 und 12 = Ohne Funktion 13 = Flying Start aus 14 und 15 = Ohne Funktion 16 = erhöht E.P. über 2. Rampe	0	-	
P268 (6)	DI6 Funktion (nur sichtbar, wenn P239 = 2,3 oder 4)	0 = Drehrichtung 1 = Ort/Fern 2 = Generelle Freigabe 3 = JOG 4 = Ohne extrne Fehler 5 = Erhöht E.P. 6 = 2. Rampe 7 = Ohne Funktion 8 = Ohne Funktion oder Start/Stop	0	-	

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werk-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung
		9=Start/Stop 10=Reset 11 und 12=Ohne Funktion 13=Flying Start Aus 14 und 15=Ohne Fuktion 16=Verringert E.P. über 2. Rampe			
	Relaisausgänge				
P277 (3)	RL1 Funktion	0 = Fs>Fx 1 = Fe>Fx 2 = Fs=Fe 3 = Is>Ix 4 und 6 = Ohne Funktion 5 = Betrieb 7 = Ohne Fehler	7	-	
P279 (3)(6)	RL2 Funktion	0 = Fs>Fx 1 = Fe>Fx 2 = Fs=Fe 3 = Is>Ix 4 und 6 = Ohne Funktion 5 = Betrieb 7 = Ohne Fehler	0	-	
	Fx und Ix				
P288	Nx Drehzahl	0.00 bis P134	3.00	-	
P290	Ix Strom	0 bis 1.5xI_{nom}	1.0xI_{nom}	A	
	FU Daten				
P295 (3)	FU-Nennstrom (I_{nom})	300 = 1.0A 301 = 1.6A 302 = 2.6A 303 = 2.7A 304 = 4.0A 305 = 4.3A 306 = 6.5A 307 = 7.0A 308 = 7.3A 309 = 10A 310 = 13A 311 = 16A 312 = 22A 313 = 24A 314 = 28A 315 = 30A 316 = 33A	Gemäß Umrichtertyp.	-	
P297 (3)	Taktfrequenz	4 = 5.0 5 = 2.5 6 = 10 7 = 15 (*)	4	kHz	
	Gleichsttrombremsung				
P300	Gleicstrombremszeit	0.0 bis 15.0	0.0	s	
P301	Startdrehzahl-Gleichstrombremsung	0.00 bis 15.00	1.00	Hz	
P302	Gleichstrombrems-spannung	0.0 bis 130	0.0	%	

(*) In der vektoriellen Regelungsart (P202=2) oder die Fern-/Serielle Bedieneinheit eingesetzt wird, kann P297=7 (15kHz) nicht eingestellt werden.

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werk-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung
	Überspringen von Drehzahlern				
P303	Übersprungdrehzahl 1	P133 bis P134	20.00	Hz	
P304	Übersprungdrehzahl 2	P133 bis P134	30.00	Hz	
P306	Übersprungdrehzahlbereich	0.00 bis 25.00	0.00	Hz	
	Serielle Kommunikation I				
P308 (3)	FU-Adresse	1 bis 30 (Seriell WEG) 1 bis 247 (Modbus-RTU)	1	-	
	Flying Start und Ride-Through				
P310 (3)	Flying Start und Ride-through	0=deaktiviert 1=Flying start 2=Flying start u. Ride-through 3=Ride-through	0	-	
P311	Spannungsrampe	0.1 bis 10.0	5.0	s	
	Serielle Kommunikation II				
P312 (3)	Protokoll der seriellen Kommunikation	0=Seriell WEG 1=Modbus-RTU 9600 bps ohne Parität 2=Modbus-RTU 9600 bps mit ungerade Parität 3=Modbus-RTU 9600 bps mit gerade Parität 4=Modbus-RTU 19200 bps ohne Parität 5=Modbus-RTU 19200 bps mit ungerade Parität 6=Modbus-RTU 19200 bps mit gerade Parität 7=Modbus-RTU 38400 bps ohne Parität 8=Modbus-RTU 38400 bps mit ugerade Parität 9=Modbus-RTU 38400 bps mit gerade Parität	0	-	
P313	Handlung der seriellen Watchdog	0=Ausschaltung über Rampe 1=Aus 2=zeigt nur E28 an 3=Geht zu Local-Modus	2	-	
P314	Watchdog-Zeit der seriellen Kommunikationl	0.0=Funktion aus 0.1 bis 99.9=eingest. Wert	0.0	s	
	MOTORPARAMWETER - P399 bis P499				
	Leistungschildparameter				
P399(1)(3)	Motornennwikungsgrad	50.0 bis 99.9	Hängt vom Umrichter-modell ab (IV-polige, 60Hz Standarmo-toren passen zu den Frequenzum-)	%	
P400(1)(3)	Motornennspannung	0 bis 600		V	
P401	Motornennstrom	0.3xI_{nom} bis 1.3xI_{nom}		A	
P402 (1)	Motornenndrehazhl	0 bis 9999		rpm	
P403(1)(3)	Motornennfrequenz	0.00 bis P134		Hz	
P404 (1)(3)	Motornennleistung	0 = 0,16CV / 0,12kW 1 = 0,25CV / 0,18kW 2 = 0,33CV / 0,25kW 3 = 0,50CV / 0,37kW 4 = 0,75CV / 0,55kW 5 = 1CV / 0,75kW		-	

Parameter	Funktion	Einstellbereich	Werk-einstellung	Einheit	Benutzer-einstellung
		6 = 1,5CV / 1,1kW 7 = 2CV / 1,5kW 8 = 3CV / 2,2kW 9 = 4CV / 3,0kW 10 = 5CV / 3,7kW 11 = 5,5CV / 4,0kW 12 = 6CV / 4,5kW 13 = 7,5CV / 5,5kW 14 = 10CV / 7,5kW 15 = 12,5CV / 9,2kW 16 = 15CV / 11,0kW 17 = 20CV / 15,0kW	Hängt vom Umrichter-modell ab (IV-polige, 60Hz Standarmo-toren passen zu den Frequenzum-)		
P407 (3)	Motornennleistungsfaktor	0.50 bis 0.99		-	
	Gemessene Parameter				
P408(1)(3)	Selbsteinstelllung	0 = Nein 1 = Ja	0	-	
P409 (3)	Ständerwiderstand	0.00 bis 99.99	Gemäß Umrichter	Ω	
	PARAMETER FÜR SONDERFUNKTIONEN - P500 bis P599				
	PID Regler				
P520	PID proportionaler Stellfaktor	0.000 bis 7.999	1.000	-	
P521	PID integraler Stellfaktor	0.000 bis 9.999	1.000	-	
P522	PID differentialer Stellfaktor	0.000 bis 9.999	0.000	-	
P525	Setpoint über Bedieneinheit des PID-Reglers	0.00 bis 100.0	0.00	%	
P526	Filter der Prozessvariable	0.01 bis 10.00	0.10	s	
P527	Wirkungsart des PID-Reglers	0 = direkt 1 = umgekehrt	0	-	
P528	Skalafaktor der Prozessvariable	0.00 bis 99.9	1.00	-	
P536	Autom. Einstellung des P525	0=aktiv 1=deaktiviert	0	-	

In den Parameterreferenzen angegebenen Bemerkungen:

(1) Nur sichtbar, wenn In Vektorregelungsart (P202=2).
(2) Nur sichtbar, wenn in U/F (skalar) Regelungsart P202=0 oder 1.
(3) Dieser Parameter kann nur geändert werden, wenn sich der Motor im Stillstand befindet.
(4) Zugriff zu diesem Parameter nur über die Bedieneinheit (HMI) CFW08-RS.
(5) Die analogen Eingänge übernehmen den Wert Null, wenn nicht mit einem externen Signal verbunden. Werden die analogen Eingänge als digitale Eingänge mit Lokik NPN (P235 oder P239 = 3) eingesetzt, muss ein 10kΩ Widerstand zwischen Stift 7 und Stift 6 oder Stift 8 der Steuerungsklemme geschaltet werden.
(6) Nur verfügbar bei der Version CFW08 Plus.
(7) Der Parameterinhalt ändert sich automatisch, wenn P203=1.

II. Fehlermedldungen

Anzeige	Beschreibung
E00	Überstrom oder Kurzschluss
E01	Überspannung am Zwischenkreis
E02	Unterspannung am Zwischenkreis
E04	Übertemperatur am FU-Leistungsteil oder Fehler am Vorladungsschaltkreis
E05	Überlast am Ausgang (Ixt Funktion)
E06	Externer Fehler
E08	CPU Fehler (Watchdog)
E09	Programmspeicherfehler (Checksum)
E10	Kopierfehler
E14	Selbsteinstellungroutinenfehler (Motorparameterabschätzung)
E22, E25 E26 und E27	Fehler in der seriellen Kommunikation
E24	Programmierungsfehler
E28	Watchdogüberlauffehler der seriellen Komm.
E31	Verbindungsfehler mit der HMI-CFW08-RS
E32	Übertemperatur am Motor (PTC extern)
E41	Selbstdiagnosenfehler

III. Umrichterstatus

Anzeige	Beschreibung
rdy	Bereit: Umrichter ist betriebsbereit
Sub	Netzspannung ist zu niedrig (Unterspannung)
dcbr	Umrichter mit Gleichstrombremsung in Betrieb
auto	Umrichter führt Selbsteinstellungsroutine aus
copy	Kopierfunktion (nur bei HMI-CFW08-RS verfügar) - kopiert die Umrichterprogrammierung auf die HMI
past	Kopierfunktion (nur bei HMI-CFW08-RS verfügar) - kopiert die HMI-Programmierung auf den Umrichter

SICHERHEITSHINWEISE

Diese Anleitung enthält alle notwendigen Informationen für die korrekte Installation und den Betrieb von CFW-08 Frequenzumrichtern (FU). Die Betriebsanleitung wurde für qualifizierte Personen geschrieben, die entsprechender Ausbildung und technischer Qualifikation besitzen um diesen Typ von Frequenzumrichter bedienen zu können.

1.1 SICHERHEITSHINWEISE IN DER ANLEITUNG

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise werden in dieser Anleitung verwendet:

GEFAHR!
Werden die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung nicht genauestens beachtet und befolgt, besteht Gefahr für Personen oder Anlagen.

ACHTUNG!
Sollten diese Hinweise nicht beachtet werden, besteht die Gefahr, dass Anlagen oder der Umrichter selbst beschädigt wird.

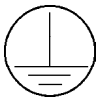
BEMERKUNG!
Der Inhalt dieser Beschreibung enthält Informationen, die für das Verständnis des Gerätes sowie des einwandfreien Betriebes der Anlage und der Funktionen wichtig sind.

1.2 SICHERHEITSHINWEISE AM GERÄT

Die nachstehend beschriebenen Symbole am Gerät sind, zu Ihre Sicherheit und zum Schutz Ihrer Einrichtungen, zu beachten:

Hochspannung

Empfindliche Komponenten gegen elektrostatischen Aufladungen. Nicht berühren ohne die beschriebenen Erdungsvorschriften zu beachten.



Zwingende Verbindungen zur Erdung (PE)

Schirmverbindung zur Erdung

1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

GEFAHR!
Nur qualifiziertes Personal sollte die Installation planen oder ausführen. Alle Personen sollten diese Beschreibung vor der Installation, Betrieb oder Fehlersuche am CFW-08 eingehend studieren. Diese Personen müssen alle Sicherheitsvor-schriften, die in dieser Beschreibung aufgelistet sind, beachten und ebenfalls die firmeninternen sowie lokalen Bestimmungen befolgen. Fehler die durch nichteinhalten dieser Beschreibung entstehen, können zu Personen oder Anlageschäden führen.

BEMERKUNG!
In dieser Beschreibung sind unter qualifiziertem Personal, Personen gemeint, die durch Training oder Ausbildung in der Lage sind folgendes einwandfrei auszuführen:

1. Die Installation des CFW-08 gemäß den Vorschriften dieser Beschreibung sowie nach den lokalen Bestimmungen entsprechend durchzuführen;
2. Einsatz von Sicherheitsmaterial, das den örtlichen Bestimmungen entspricht;
3. Die notwendigen Erste-Hilfe-Maßnahmen beherrschen.

GEFAHR!
Der FU-Steuerungskreis (ECC3, DSP) und die Bedieneinheit (HMI)-CFW-08 (direkt am Umrichter angeschlossen) stehen unter Hochspannung und sind nicht geerdet.

GEFAHR!
Das Gerät ist immer vom Netz zu trennen, wenn an stromführenden Teilen im Innern des Gerätes gearbeitet wird.
Einige Teile diese Gerätes führen Hochspannung, sogar nachdem das Gerät vom Netz getrennt wurde. Warten Sie in jedem Fall 10 Minuten, bevor Sie am Gerät arbeiten, damit sich die Kondensatoren entladen können.
Erden Sie das Gehäuse des Gerätes immer an den dafür bezeichneten Orten (PE).

ACHTUNG!
Alle Elektronikkarten enthalten elektrostatisch empfindliche Teile. Berühren Sie diese Teile nie ohne die beschriebenen Sicherheitsmassnahmen zu befolgen. Falls es nötig ist diese trotzdem zu berühren, achten Sie darauf dass das Gehäuse einwandfrei geerdet ist oder verwenden Sie ein Erdungsarmband.

Führen Sie am Gerät nie einen Hochspannungstest durch!
Falls ein solcher Test nötig ist, bitte umgehend WEG Personal kontaktieren, um dies vorher zu besprechen.

BEMERKUNG!
Umrichter verursachen elektromagnetische Störungen. Um diese zu reduzieren, beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3 "Installation" .

BEMERKUNG!
Lesen Sie diese Betriebsanleitung genau durch bevor Sie die Installation vornehmen oder das Gerät bedienen.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Dieser Kapitel definiert den Inhalt und Zweck dieser Betriebsanleitung und beschreibt die wichtigsten Eigenschaften des CFW-08 Frequenzumrichters. Ausserdem werden Identifizierung, Erhalt- und die Lagerunganforderungen des CFW-08 FUs beschrieben.

2.1 ÜBER DIE BETREIBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung ist in 5 Kapitel aufgeteilt, mit dem Ziel den Benutzer zu informieren und die Installation, die Inbetriebnahme und den Betrieb zu ermöglichen.

Kapitel 1 - Sicherheitshinweise.

Kapitel 2 - Allgemeine Informationen.

Kapitel 3 - Installation.

Kapitel 4 - Funktionen der Bedieneinheit (HMI).

Kapitel 5 - Inbetriebnahme.

Diese Anleitung enthält sämtliche Informationen um den CFW-08 Umrichter korrekt zu betreiben.
Der CFW-08 Frequenzumrichter ist sehr flexibel, daher sind viele andere Betriebsarten möglich als in dieser Anleitung beschrieben sind. Es ist unmöglich alle Arten zu erfassen und im Detail zu beschreiben.
WEG akzeptiert keine Reklamationen wenn das Gerät nicht gemäss dieser Anleitung betrieben wird.
Kein Teil dieser Betriebsanleitung darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung von WEG reproduziert werden.

2.2 SOFTWARE-VERSION

Es ist wichtig die im CFW-08 Frequenzumrichter installierte Software Version zu beachtern, denn die Software bestimmt die Funktionen und die Parameter die am Gerät programmiert werden können.
Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf die Software-Version, die auf der ersten Seite aufgedruckt ist. Zum Beispiel, die Version 3.0X bedeutet Version 3.00 bis 3.09, wobei "X" Weiterentwicklungen der Software bedeutet, die nicht den Inhalt dieser Betriebsanleitung beeinflussen.

Die installierte Softwareversion ist in Parameter P023 abzulesen.

2.3 ÜBER DEN CFW-08

Der CFW-08 Umrichter ermöglicht dem Anwender die Optionen der vektorielle Regelung (VVC: Voltage Vector Control) oder der UF-Regelung (skalar). Beide Optionen können unter Berücksichtigung des Einsatzes programmiert werden.

Bei dem Einsatz der vektoriellen Regelungsrat wird der Motorbetrieb optimiert, was eine bessere Regelung von Drehzahl und Drehmoment eines Drehstrommotors zurr Folge hat. Die Selbsteinstellungsfunktion mit vektorieller Regelung ermöglicht die automatische Einstellung der Regler und Regelungsparameter durch die Erkennung des Motors (auch automatisch) und der Lastparameter.

Die UF-Regelungsart (skalar) wird für einfachere Anwendungen empfohlen, wie zum Antrieb von Pumpen und Lüftern. In diesem Falle können die Motorverluste reduziert werden und folglich eine Stromersparnis durch die im Umrichter zur Verfügung stehende Option "U/F-Quadratisch" zu Folge haben. Die UF-Regelungsart (skalar) wird auch eingesetzt, wenn mehrere Motoren gleichzeitig von einem Umrichter angetrieben werden (Mehrmotorenantrieb).

Hier gibt es zwei CFW-08 Versionen: eine Standardversion mit Steuerungskarte mit Verbindung der Signale und Kontrolle der Funktionen gleich der altern μline-Reihe**,** und die CFW-08 Plus-Version, die einen zusätzlichen analogen Eingang (insgesamt zwei analogen Eingänge) und einen zusätzlichen Relaisausgang und einen analogen Ausgang zur Verfügung stellt.

Das folgende Blockdiagramm gibt einen allgemeinen Überblick zum CFW-08.

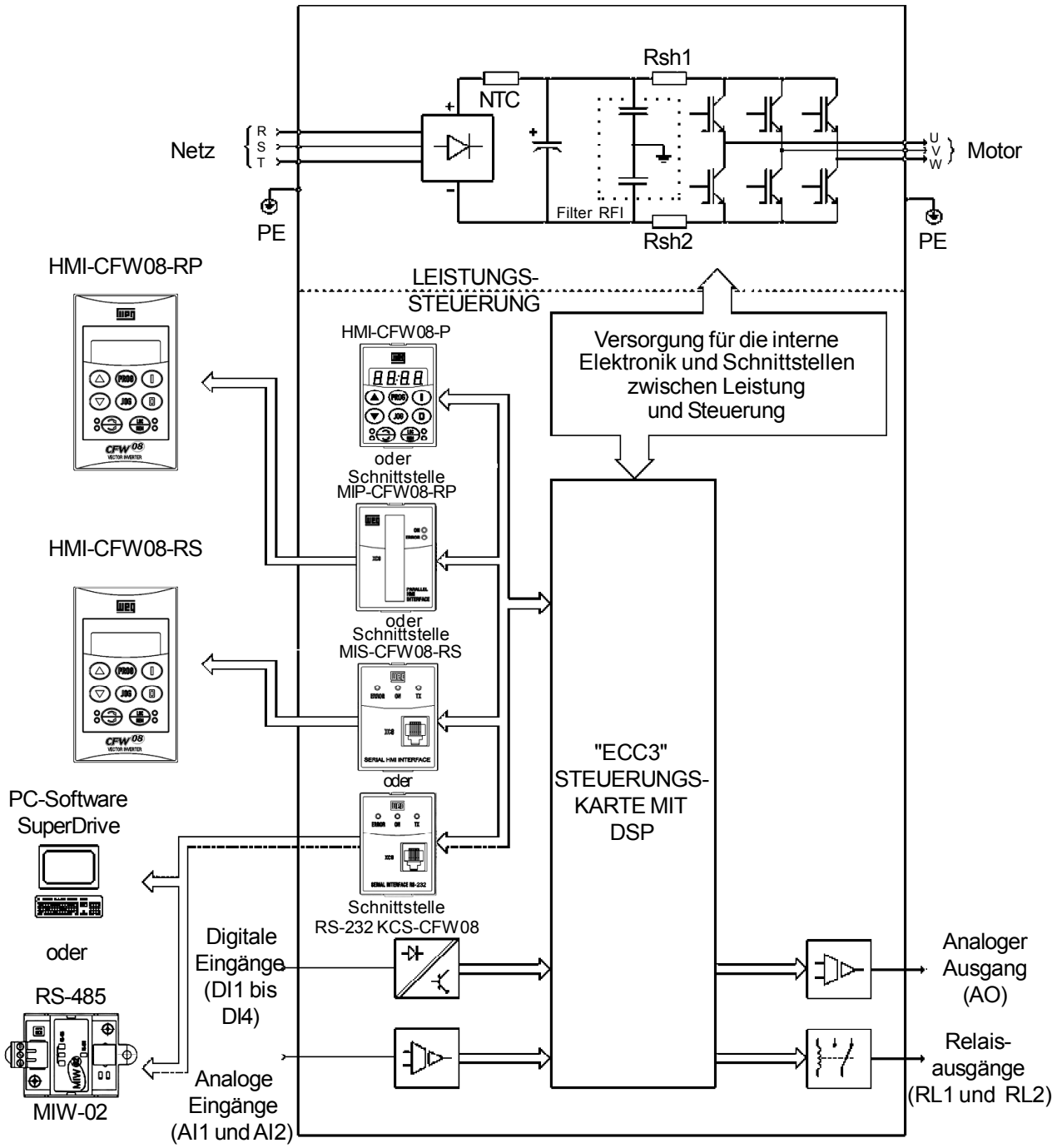


Bild 2.1 *- Blockdiagramm für die Modelle:*
1.6-2.6-4.0-7.0A/200-240V und 1.0-1.6-2.6-4.0A/380-480V

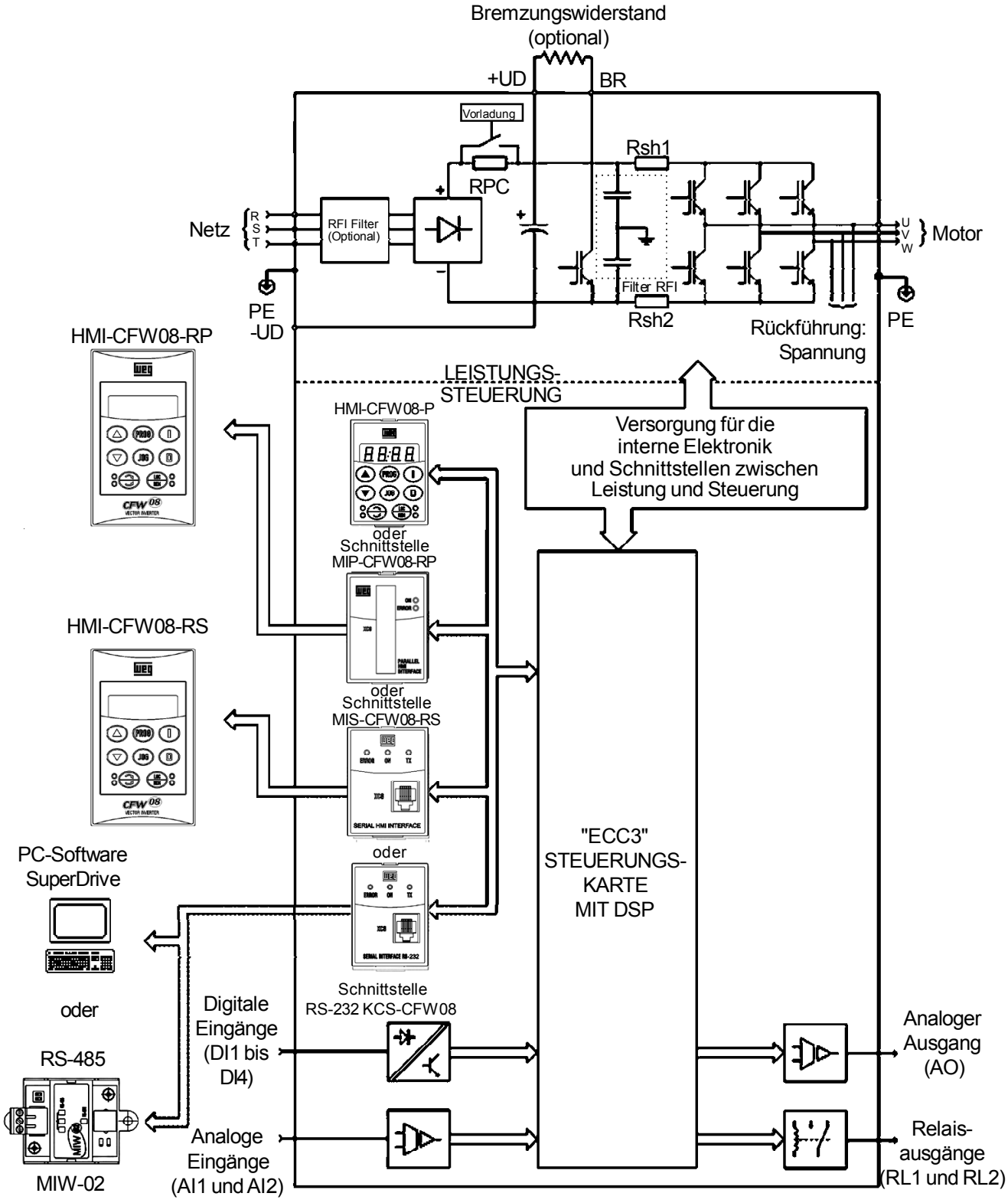


Bild 2.2 *- Blockdiagramm für die Modelle:*
7.3-10-16-22A/200-240V und 2.7-4.3-6.5-10-13-16A/380-480V
Bemerkung: Die Modelle 16A und 22A/200-240V sind nicht mit RFI-Filter ausgestattet (optional)

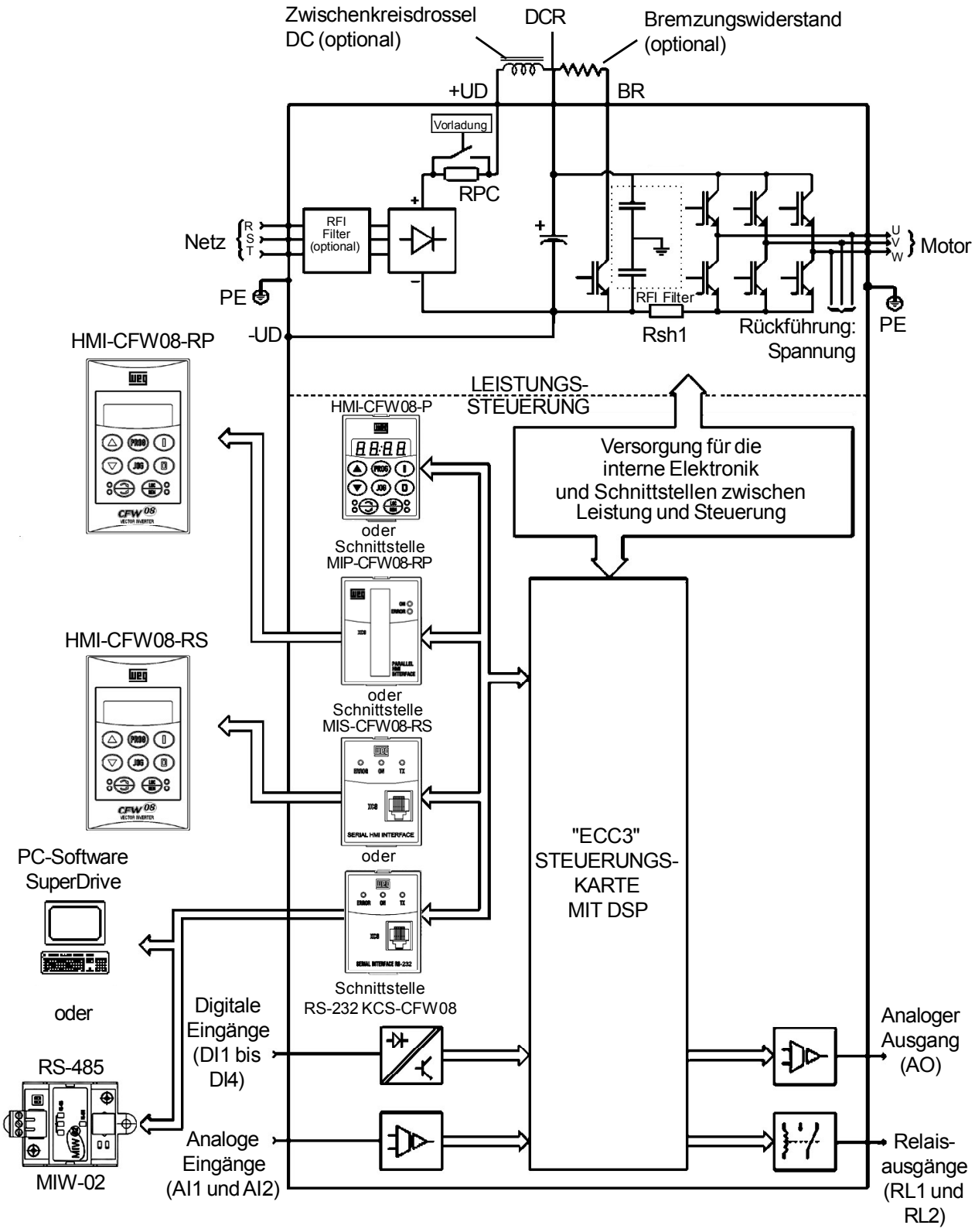


Bild 2.3 *- Blockdiagramm für die Modelle:*
28-33A/200-240V und 24-30A/380-480V
Bemerkung: Die Modelle 28A und 33A/200-240V sind nicht mit RFI-Filter ausgestattet (optional)

2.3.1 Unterschiede zwischen dem alten *µline* und em neuen CFW-08

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Unterschiede zwischen dem alten *µline* und dem neuen CFW-08 beschrieben.

Nachstehende Tabelle zeigt die Äquivalenzen zwischen dem wichtigsten Zubehör des alten *µline* und dem neuen CFW-08.

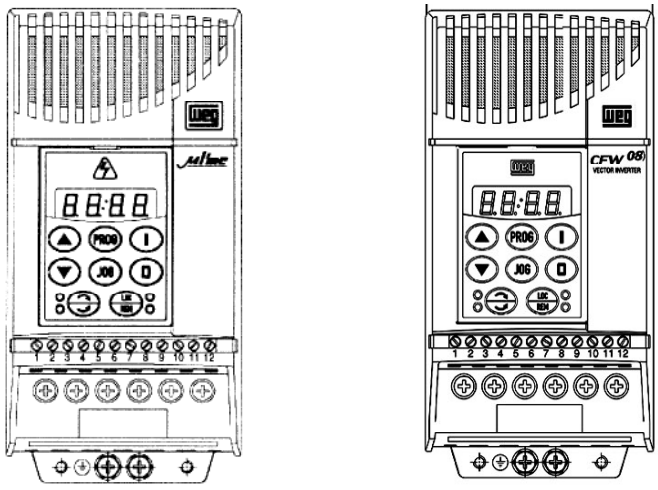
Zubehör	µline	CFW-08
HMI Ort (parallel)	HMI-8P (417100258)	HMI-CFW08-P (417100868)
HMI Fern seriell	HMI-8R (417100244)	HMI-CFW08-RS (417100992)
HMI Fern parallel	-	HMI-CFW08-RP (417100991)
Schnittstelle für HMI fern seriell	MIR-8R (417100259)	MIS-CFW08-RS (417100993)
Schnittstelle für HMI fern parallel	-	MIP-CFW08-RP (417100990)
Serielle Kommunikations-schnitstelle RS-232	MCW-01 (417100252)	KCS-CFW08 (417100882)
Serielle Kommunikations-schnitstelle RS-485	MCW-02 (417100253)	KCS-CFW08 (417100882) + MIW-02 (417100543)

Tabelle 2.1 - *Zubehör für den µline und auch für den neuen CFW-08 einsetzbar*

Was hat sich am Produkt geändert

☑ Außer der internen Elektronik, hat sich auch das Aussehen des Produktes etwas geändert, wie:
- Die Beschriftung des Oberdeckels (vorher: µline, jetzt: CFW-08 vector inverter);
- Das Firmenzeichen WEG erscheint jetzt an allen Zubehörteile der Reihe CFW-08 (HMI, Kommunika- tionsmodule, usw.).

Bild unten macht einen Vergleich der beiden Reihen:



a) *µline* b) CFW-08

Bild 2.4 a) b) *– Vergleich zwischen der µline- und CFW-08-Reihe*

Software-Version

☑ Der neue CFW-08 beginnt mit der Software Version V3.00. So sind die Software-Versionen V1.xx und V2.xx ausschließlich für die µline Reihe.

☑ Außerdem wurde auch die Umrichtersteuerung mit einem um DSP (Digital Signal Processor - Digitaler Signalprozessor) ausgerüstet, was eine bessere Steuerung und eine Erweiterung der Parameter und Funktionen ermöglicht.

Zubehör

☑ Bei der Umwanderung von dem 16 Bits Mikrocontroller des μline auf den DSP des neuen CFW-08, wurde auch die Versorgung der elektronischen Kreise von 5V nach 3.3V geändert. Folglich darf das Zubehör des μline (HMI, Kommunikationsmodule, usw.) nicht in der neuen CFW-08-Reihe eingesetzt werden. Als Regel können wir empfehlen für den neuen CFW-08 nur Zubehör einsetzen, das WEG Firmenzeichen aufweist, wie oben schon erwähnt.

Ausbau der Leistung

☑ Der Leistungsbereich der alten μline Reihe (0.25-2HP) wurde von (0.25 bis 20)HP bei dem neuen CFW-08 erweitert.

Regelungsarten

☑ Nur die Reihe CFW-08 bietet:
- dem Anwender die Option der vektoriellen Regelung an, was den Betrieb des Umrichters verbessert. Außerdem wurden folgende Parameter hinzugefügt: P178, P399, P400, P402, P403, P404, P407, P408 und P409;
- die Option "U/F-Quadratisch" ermöglicht eine Reduktion des Stromverbrauches beim Antrieb von Lasten mit quadratischen Drehmoment x Drehzahl Eigenschaften - z. B. Kreiselpumpen und Lüftern.

Frequenzresolution

☑ Der neue CFW-08 hat eine Frequenzresolution zehn mal größer als der alte μline, d. h., er bietet eine Resolution von 0.01Hz für Frequenzen bis 100.0Hz und 0.1Hz für Frequenzen größer als 99.99Hz an.

Taktfrequenz von 10 und 15kHz

☑ Bei dem neuen CFW-08 kann eine Taktfrequenz von 10 und 15kHz ausgewählt werden, was einen geräuscharmen Betrieb ermöglicht.

☑ Auch der Motor weist mit dem neuen CFW-08 bei 10kHz einen geräuschärmeren Betrieb als mit dem alten μline auf. Das hat seine Ursache in der Verbesserung der PWM-Modulation des neuen CFW-08.

Eingänge und Ausgänge (I/Os)

☑ Die neue CFW-08 Plus Reihe bietet mehr E/A als die alte μline-Reihe an. Die CFW-08 ist, was den E/A anbetrifft, der μline-Reihe gleichwertig.

I/O	μline	CFW-08	CFW-08 Plus
Digitale Eingänge (*)	4	4	4
Analoge Eingänge	1	1	2
Analoger Ausgang	-	-	1
Relaisausgang	1 (Reversier-kontakt)	1 (Reversier-kontakt)	2 (1 Schließer-NO, 1 Öffner-NC)

(*) Es besteht die Möglichkeit zwei zusätzliche digitale Eingänge mit dem Einsatz de analogen Eingänge zu bekommen (siehe Parameter P235 und P239).

Tabelle 2.2 - *Anzahl von digitalen Eingänge beim μline, beim CFW-08 und beim CFW-08 Plus*

☑ Die Verbindung der Steuerung (Klemmen XC1) bei dem μline und dem CFW-08 sind nicht gleich. Nachstehende Tabelle zeigt die Position der Stifte:

I/O	μline	CFW-08	CFW-08 Plus
Digitaler Eingang DI1	1	1	1
Digitaler Eingang DI2	2	2	2
Digitaler Eingang DI3	3	3	3
Digitaler Eingang DI4	4	4	4
0V für digitale Eingänge	5	5	5
+10V	6	7	7
Analoger Eingang AI1 - Spannungssignal	7	6 mit Schalter S1:3 in Stellung OFF	6 mit Schalter S1:3 in Stellung OFF
Analoger Eingang AI1 - Stromsignal oder PTC-Eingang	9	6 mit Schalter S1:3 in Stellung ON	6 mit Schalter S1:3 in Stellung ON
0V für analoge Eingänge	8	5	5
Analoger Eingang AI2 - Spannungssignal	nicht verfügbar	nicht verfügbar	8 mit Schalter S1:4 in Stellung OFF
Analoger Eingang AI2 - Stromsignal oder PTC-Eingang	nicht verfügbar	nicht verfügbar	8 mit Schalter S1:4 in Stellung ON
Analoger Ausgang AO Spannungssignal	nicht verfügbar	nicht verfügbar	9 mit Schalter S1:2 in Stellung ON
Analoger Ausgang AO Stromsignal	nicht verfügbar	nicht verfügbar	9 mit Schalter S1:2 in Stellung OFF
Relaisausgang RL1	10(Öffner), 11(gemein.) und 12(Schließer)	10(Öffner), 11(gemein.) und 12(Schließer)	11-12 (Schließer)
Relaisausgang RL2	nicht verfügbar	nicht verfügbar	10-11 (Öffner)

Tabelle 2.3 – *Unterschiede zwischen den Positionen der Steuerungsstiften der μline, der CFW08 und der CFW08 Plus Reihe*

Parameter und Funktionen:

Parameter, die bei der μline-Reihe schon vorhanden waren, aber jetzt bei der CFW-08-Reihe geändert wurde

a) P136 - Manual Torque-Boost (IxR Kompensation)

☑ Außer der Parameterbezeichnung , wurde auch die Art geändert, wie der Anwender den Wert der IxR Kompensation eingibt. Bei der μline-Reihe bestand Parameter P136 aus einem Satz von 10 Kennlinien (Wertbereich: 0 bis 9). Bei der neuen CFW-08-Reihe wird IxR durch die Eingabe des Prozentwertes geändert (unter Berücksichtigung der Eingangsspannung), der die Spannung am Ausgang für die Ausgangsfrequenz gleich Null (0) bestimmt. Dadurch erhält man mehrere Kennlinien und einen größeren Änderungswertbereich;

☑ Nachstehende Tabelle zeigt die Äquivalenz zwischen der Programmierung der alten μline-Reihe und der neunen CFW-08-Reihe um dasselbe Ergebnis zu erreichen.

P136 im μline eingestellt	P136 im CFW-08 einzustellen
0	0.0
1	2.5
2	5.0
3	7.5
4	10.0
5	12.5
6	15.0
7	17.5
8	20.0
9	22.5

***Tabelle 2.4** - Äquivaklentwerte für die Programmierung von P136 bei der alten μline-Reihe und der neuen CFW08-Reihe*

b) Automatischer Drehmoment-Boost (automatische Kompensierung) und Schlupfkompensierung

☑ Bei der μline-Reihe wurde nur der Motorstrom (P401) für die Funktion der automatischen IxR Kompensierung und der Schlupfkompensierung eingesetzt. Der Nenn- leistungsfaktor des Motors wurde fest als 0,9 angesehen;

☑ Jetzt bei der neuen CFW-08-Reihe werde die Parameter P401 und P407 eingesetzt (Nennleistungsfaktor des Motors).
So:

$$P401\Big|_{\mu line} \cdot 0{,}9 = P401 \cdot P407\Big|_{CFW\text{-}08}$$

Beispiel: Bei einem Einsatz des μline wo P401=3,8A.
Jetzt mit dem Einsatz der neuen CFW-08-Reihe, folgende Einstellung machen:

P401=3,8A und P407=0,9
oder
P407=cos ∅ nominal des Motors $\qquad P401=3{,}8 \cdot \frac{0{,}9}{P407}$

c) Schnelleingaben

☑ Bei der neunen CFW-08-Reihe dauert die Antwort der digitalen Eingaben maximum 10ms;

☑ Darüber hinaus hat sich auch die Hochlaufszeit von 0.2s (μline) auf 0.1s (CFW-08) verkleinert. Außerdem kann die Gleichstrombremsung vor dem Abschluss unterbrochen werden, zum Beispiel für ein neues Enable.

d) Andere Änderungen

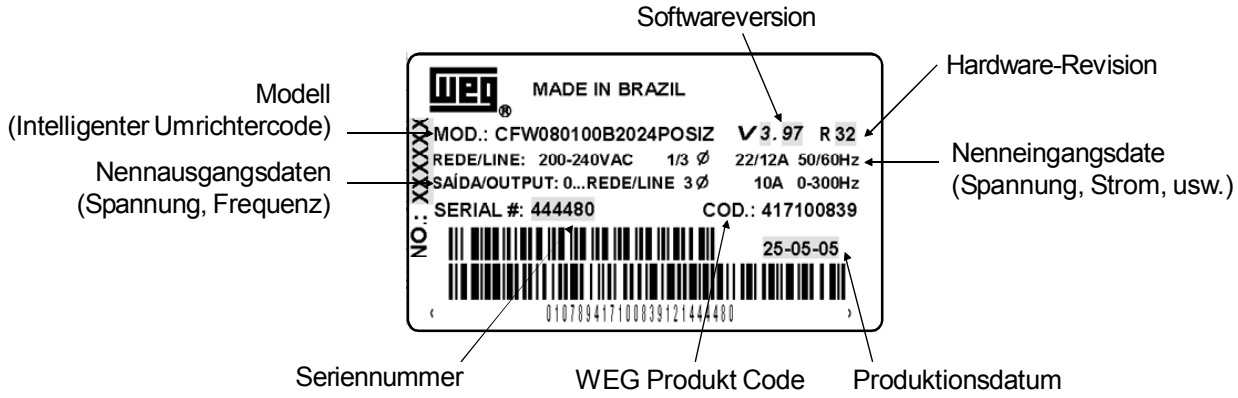
☑ P120=2 - Backup des digitalen Sollwertes über P121 unabgesehen der eingesetzten Referenz;

☑ P265=14 - DI3: Multispeed mit 2. Rampe.

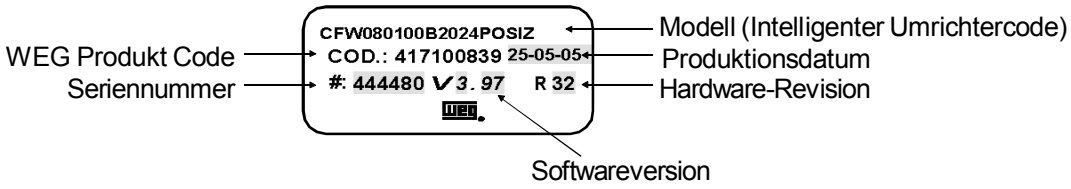
Neue Parameter und Funktionen

- ☑ Der Drehzahlsollwert 1 von Multispeed wurde von P121 (bei μline) nach P124 (bei CFW-08) geändert;
- ☑ Der Spannungsregelungspegel des Gleichstromzwischen-kreises (Halterampe), bei der μline bei P151 programmierbar, war auf 377V für die Reihen 200-240V und auf 747V für die Reihen 380-480V festegelegt;
- ☑ Es hat sich auch die Programmierungsart des Parameters P302 geändert. Bei der μline, hat sich P302 auf die am Ausgang auferlegte Spannung während der Gleichstrom-bremsung bezogen und jetzt bei der neuen CFW-08-Reihe, bestimmt P302 die Gleichstrombremsung;
- ☑ PID-Regler;
- ☑ Zusammengefasst, gibt es jetzt folgende neue Parameter: P009, P040, P124, P151, P178, P202, P203, P205, P219, P238, P239, P240, P251, P252, P253, P267, P268 P279, P399, P400, P402, P403, P404, P407, P408, P409, P520, P521, P522, P525, P526, P527, P528 und P536.

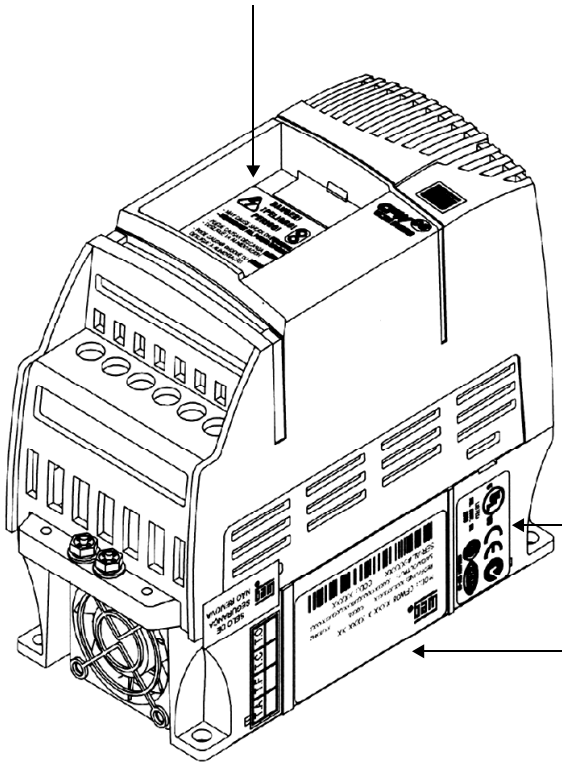
2.4 CFW-08 IDENTIFIZIERUNG (TYPENSCHILD)



CFW-08 Seitentypenschildes:



Frontalleistungsschild CFW-08 (auf der HMI)



Bescheinigunsschild

Bild 2.5 *- Beschreibung und Position der Tyepenschilder am CFW-08*

SPEZIFIKATIONSSCHLÜSSEL FÜR DEN CFW-08:

CFW-08	*0040*	*B*	*2024*	*P*	*O*	*__*	*__*	*__*	*__*	*__*	*__*	*Z*
WEG Frequenz-umrichter Reihe CFW-08	Ausgangs-nennstrom für **220V bis 240V:** 0016=1.6A 0026=2.6A 0040=4.0A 0070=7.0A 0073=7.3A 0100=10A 0160=16A 0220=22A 0280=28A 0330=33A **380V bis 480V:** 0010=1.0A 0016=1.6A 0026=2.6A 0027=2.7A 0040=4.0A 0043=4.3A 0065=6.5A 0100=10A 0130=13A 0160=16A 0240=24A 0300=30A	3-phasiger Drehstrom-netzans-chluss: S=einphasig T=dreipasig B=einphasig oder dreipasig	Netzans-chluss: 2024 = 200-240V 3848 = 380-480V	Sprache der Betriebs-anleitung: P = port. E = englisch S = spanisch F = franz. G = deutsch	Optionen: S = standard O = mit Optionen	Schutzart des Gerätes: leer = standard N1=Nema1	Bedieneinheit (HMI): leer = standard SI = ohne Bedieneinheit (Blinddeckel)	Steuerungs karte: leer= standard-karte A1= steuerung 1 (version Plus) A2= steuerung 2 (version Plus mit Als +/- 10V)	RFI Filter: leer= standard FA= RFI-filter Klasse A (intern oder footprint)	Spezielle Hardware: leer= standard	Spezielle Software: leer= standard	Ende des Schlüssels

BEMERKUNG!

Das Optionenfeld des Typenschlüssels (S oder O) definiert ob der CFW-08 eine Standardversion ist oder ob er mit Optionen ausgerüstet ist. Handelt es sich um eine Standardversion, so endet der Schlüssel hier. Als letzte Ziffer hat der CFW-08 immer ein Z. Zum Beispiel:

CFW080040S2024PSZ = Standardumrichter CFW-08 für 4.0A, einphasiger Netzanschluss - 200-240V, Betriebsanleitung auf Portugiesisch.

Hat der CFW-08 irgendwelche Optionen so müssen alle Felder des Schlüssels ausgefüllt sein um die korrekte Version darzustellen und am Ende steht wieder ein Z.

Zum Beispiel der de o. g. Umrichter wir min der Schutzart NEMA 1 gewünscht:

CFW080040S2024EON1Z = Standardumrichter CFW-08 für 4.0A, einphasiger 200-240V Netzanschluss, Betriebsanleitung auf Englisch mit Kit zur Schutzart NEMA 1.

Nach diesem Spezifikationsschlüssel besteht das Standardprodukt aus:

- CFW-08 Standardsteuerungskarte;
- Schutzart: NEMA 1 für die Modelle 22A, 28A und 33A/200-400V und auch 13A,16A, 24A und 30A/380-480V, IP20 für die anderen Modelle.

☑ Der CFW-08 Plus besteht aus Umrichter und teuerungskarte 1. Beispiel: CFW080040S2024POA1Z;

☑ Drehstromnetzanschluss nur für die Modelle 7.0A, 16.0A, 22A, 28A und 33A/200-240V und für alle Modelle der Reihe 380-480V;

☑ Ein RFI Filter - Klasse A (Option) kann intern in folgende Modelle eingebaut werden: 7.3A und 10A/200-240V (einphasiger Anschluss) und 2.7A, 4.3A, 6.5A, 10A, 13A, 16A, 24A und 30A/380-480V. Die Modelle 1.6A, 2.6A und 4.0A/200-240V (einphasiger Anschluss) und 1.0A, 1.6A, 2.6A und 4.0A/380-480V können mit einem Footprint Filter der Klasse A (Option) geliefert werden.

2.5 ERHALT UND LAGERUNG DES GERÄTES

Die CFW-08 Umrichter werden in Kartonverpackungen angeliefert. Die Außenseite jeder Verpackung wird mit einer Etikette versehen die identisch mit dem Typenschild des CFW-08 Umrichters ist. Bitte überprüfen Sie als erstes ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Überprüfen Sie auch ob:

☑ Die CFW-09 Identifizierungsetikette der Bestellung entspricht; das Gerät keine Beschädigungen vom Transport aufweist;

☑ Stellen Sie Beschädigungen fest, so nehmen Sie unverzüglich Kontakt mit dem Spediteur auf.

Wird das Gerät nicht sofort installiert, so lagern Sie das Gerät in einem sauberen und trockenen Raum (Lagerungstem-peratur zwischen -25°C und 60°C). Schützen Sie das Gerät vor Staub, Schmutz oder anderen Verunreinigungen.

BEMERKUNG!

Wird das Gerät länger Zeit gelagert, bitten wir Sie das Gerät einmal pro Jahr während einer Stunde einzuschalten. Für alle Modelle (200-240V oder 380-480V) eine Versorgungs-spannung von ungefähr 220V anlegen, einphasig oder Drehstrom, 50Hz oder 60Hz, ohne Ankupplung eines Motors am Ausgang. Nach der Abschaltung wenigstens 24 Stunden warten, bevor der Umrichter wieder in Betrieb genommen werden kann.

INSTALLATION

Dieses Kapitel beschreibt die mechanische und elektrische Installation des CFW-08 Frequenzumrichters.
Um eine einwandfreie Inbetriebnahme des CFW-08 durchzuführen, folgen Sie bitte unbedingt den Anweisungen dieser Betriebsanleitung.

3.1 MECHANISCHE INSTALLATION

Der Ort der Aufstellung des CFW-09 ist ein wichtiger Punkt um eine gute Leistung und eine hohe Verfügbarkeit des Gerätes zu garantieren. Achten Sie unbedingt darauf, dass bei der Installation das Gerät gegen folgende Umgebungseinflüsse geschützt ist:

3.1.1 Umgebung

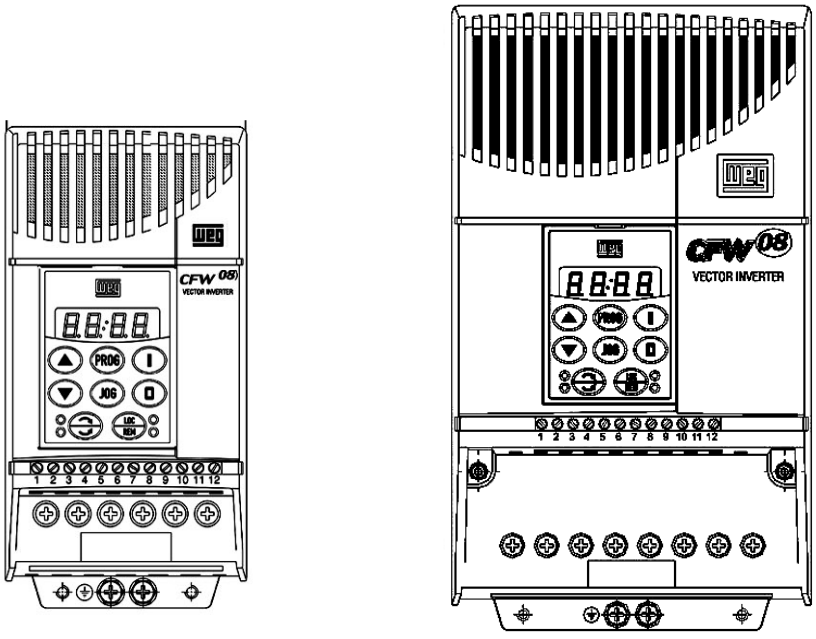
- ☑ Direkte Sonnenbestrahlung, Regen, hoher Feuchtigkeit und Seeklima;
- ☑ Gas, explosive oder korrosive Flüssigkeiten;
- ☑ starke Vibrationen, Staub, Öl oder andere verschmutzende Partikeln (metallisch oder nicht).

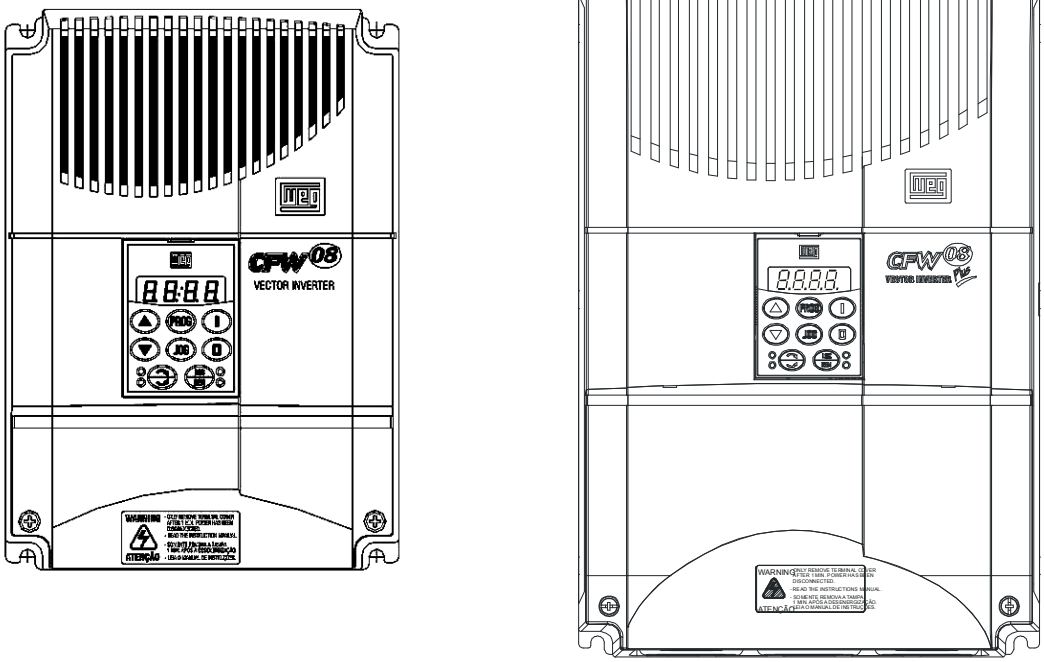
Umgebungsbedingungen:

- ☑ Temperatur: 0ºC bis 40ºC – normale Umgebung (Nennleistung), 0ºC bis 50ºC - mit 2% Stromreduktion je Grad Celsius über 40°C;
- ☑ Relative Luftfeuchtigkeit: 5% bis 90%, nicht kondensierend;
- ☑ Aufstellungshöhe: 1000m – normale Kondition (Nennleistung), 1000m bis 4000m – mit 1% Stromreduktion pro 100m über 1000m;
- ☑ Verschmutzungsgrad: 2 (nach EN50178 und UL508C).

3.1.2 Dimensionen des CFW-08

Bild 3.1 und Tabelle 3.1 geben die Außenabmessungen und die Bohrungsabmessungen zur Befestigung des CFW-08 wieder.





MONTAGEABMESSUMGEN

FRONT-
ANSICHT

SEITEN-
ANSCICHT

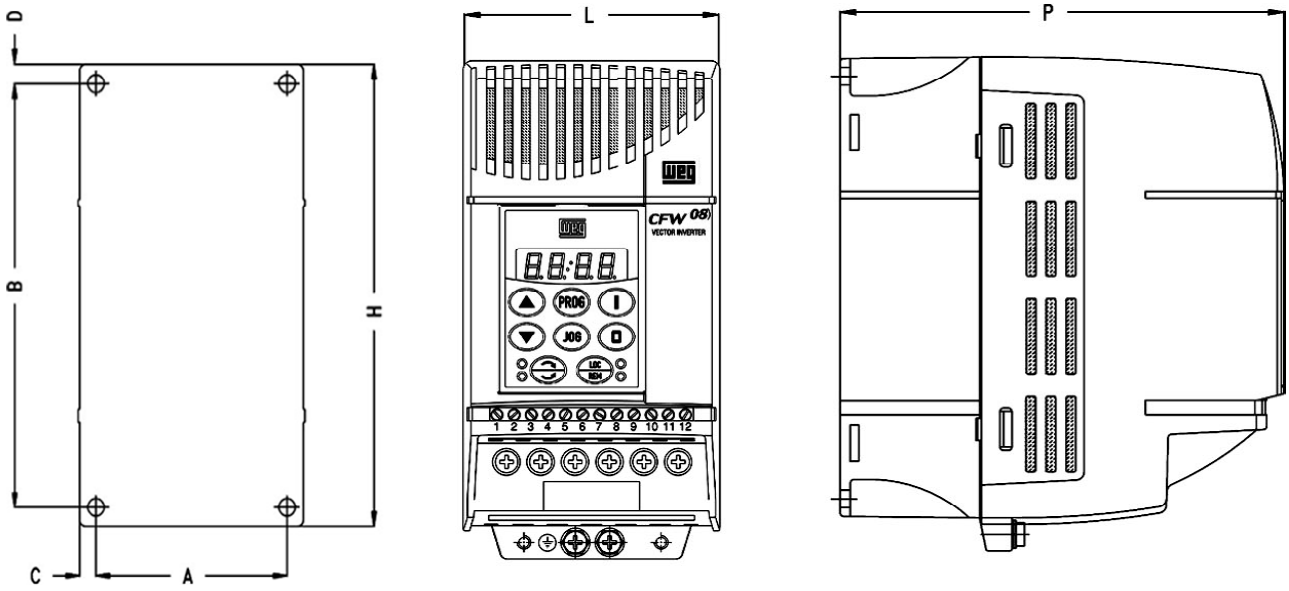


Bild 3.1 *- Montageabmessungen des CFW-08*

Modell	Abmessungen			Befestigungsfläche				Befestigungs-schrauben	Gewicht [kg]	Schutzart
	Breite L [mm]	Höhe H [mm]	Tiefe P [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]			
1,6A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,6A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
4,0A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
7,0A / 200-240V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
7,3A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
10A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
16A / 200-240V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
22A/200-240V	143	203	165	121	180	11	10	M5	2,5	IP20 / NEMA1
28A/200-240V	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20 / NEMA1
33A/200-240V	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20 / NEMA1
1,0A/380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
1,6A/380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,6A/380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
2,7A/380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
4,0A/380-480V	75	151	131	64	129	5	6	M4	1,0	IP20 / NEMA1
4,3A/380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
6,5A/380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
10A/380-480V	115	200	150	101	177	7	5	M4	2,0	IP20 / NEMA1
13A/380-480V	143	203	165	121	180	11	10	M5	2,5	IP20 / NEMA1
16A/380-480V	143	203	165	121	180	11	10	M5	2,5	IP20 / NEMA1
24A/380-480V	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20 / NEMA1
30A/380-480V	182	290	196	161	260	11	10	M5	6	IP20 / NEMA1

***Tabelle 3.1** – Montageabmessungen der verschiedenen CFW-08-Modelle*

3.1.3 Positionierung und Befestigung

Bei der Montage des CFW-08 muss ein freier Raum um den Umrichter gemäß Bild 3.2 sichergestellt werde. Die einzuhaltende Abstände sind in Tabelle 3.2 wiedergegeben.

Montieren Sie die Umrichter immer in vertikaler Position:
1) Montieren Sie den Umrichter auf einer glatten und ebenen Fläche;
2) Installieren Sie keine wärmeempfindliche Produkte oberhalb des Umrichters.

BEMERKUNG!
Werden Umrichter nebeneinander montiert, unterschreiten Sie keinesfalls den Abstand B. Werden Umrichter über oder untereinander montiert ist ein minimaler Abstand A+C zu belassen und es sind Maßnahmen zu ergreifen, die verhindern das die aus dem unteren Umrichter austretende warme Luft vom oberen Gerät angesaugt werden kann.

BEMERKUNG!
Die Motorkabel sollen getrennt von den Netzkabeln verlegt werden, sowie auch getrennt von den Signal- und Steuerungskabel. Siehe Abs. 3.2: "Elektrische Installation".

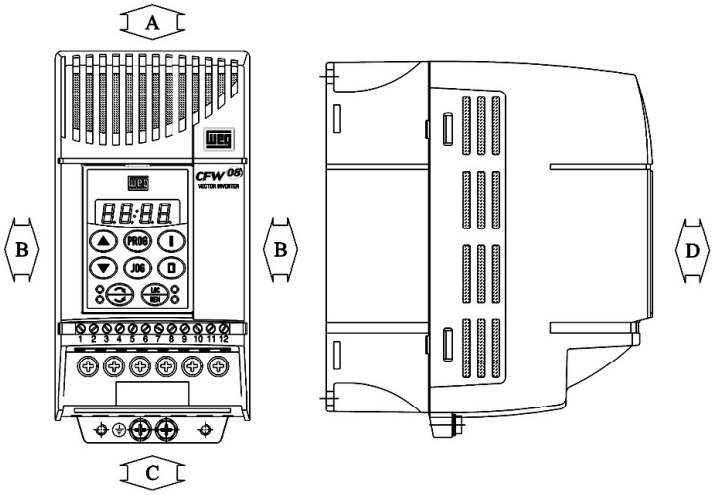


***Bild 3.2** - Einzuhaltende Abstände zur Kühlung*

Modell CFW-08	A		B		C		D	
1,6A / 200-240V	30mm	1,18in	5mm	0,20in	50mm	2in	50mm	2in
2,6A / 200-240V								
4,0A / 200-240V								
7,0A / 200-240V								
1,0A / 380-480V								
1,6A / 380-480V								
2,6A / 380-480V								
4,0A / 380-480V								
7,3A / 200-240V	35mm	1,38in	15mm	0,59in	50mm	2in	50mm	2in
10A / 200-240V								
16A / 200-240V								
2,7A / 380-480V								
4,3A / 380-480V								
6,5A / 380-480V								
10A / 380-480V								
22A / 200-240V	40mm	1,57in	30mm	1,18in	50mm	2in	50mm	2in
13A / 380-480V								
16A / 380-480V								
28A/200-240V	50mm	2in	40mm	1,57in	60mm	2,36in	50mm	2in
33A/200-240V								
24A/380-480V								
30A/380-480V								

***Tabelle 3.2** – Notwendige Abstände für Kühlung*

3.1.3.1 Montage im Schaltschrank

Wird der Umrichter in Schaltschränke oder andere Gehäuse eingebaut ist es wichtig auf eine gute Kühlung zu achten. Die maximal zulässige Umgebungstemperatur darf dabei nicht überschritten werden.

3.1.3.2 Montage auf Flache Ebenen

Bild 3.3 zeigt die Installation eines CFW-08 auf einer Planfläche.

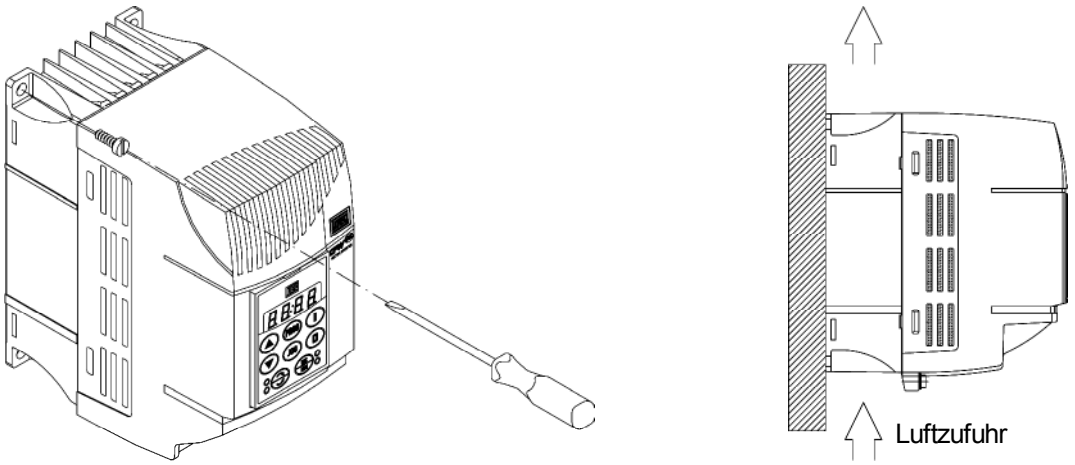


***Bild 3.3** - Montageverfahren des CFW-08*

3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATION

GEFAHR!
Um eine einwandfreie Inbetriebnahme des CFW-08 durchzuführen, folgen Sie bitte unbedingt den Anweisungen dieser Betriebsanleitung und den lokalen Normen.

GEFAHR!
Stellen Sie sicher das der Netzeingang spannungsfrei geschaltet ist, bevor Sie irgendwelche Tätigkeiten an den Leistungsanschlüssen vornehmen.

GEFAHR!
Der CFW-08 darf nicht als Not/Aus Schalter verwendet werden. Für diesen Zweck müssen Sondervorrichtungen vorgesehen werde.

3.2.1 Leistungs- und Erdungsanschlüsse

Die Leistungsklemmen können je nach Größe und Bedingungen bei den verschiedenen Umrichtermodellen unterschiedlich sein (siehe Bild 3.4).

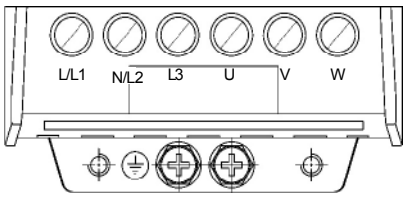
Beschreibung der Klemme:

- ☑ L/L1, N/L2 und L3 (R, S, T): Drehstromnetzanschluss.
  Die Geräte mit 200-240V (ausgenommen 7,0A, 16A, 22A, 28A und 33A) können mit 2 Phasen (1-phasiger Betrieb) ohne Leistungsreduktion eingesetzt werden. In diesem Fall können die Netzkabel auf beliebige 2 von den 3 Klemmen angeschlossen werden;
- ☑ U, V, W: Motoranschluss;
- ☑ -UD: Negativpol des Zwischenkreises (DC Link). Nicht verfügbar bei den Modellen 1,6-2,6-4,0-7,0A/200-240V und bei den Modellen 1,0A-1,6A-2,6A-4,0A/380-480V. Die Option wird eingesetzt, wenn der Umichter mit Gleichstrom gespeist werden soll (zusammen mit Klemme +UD). Um falschen Anschluss des Bremsungsswiderstandes

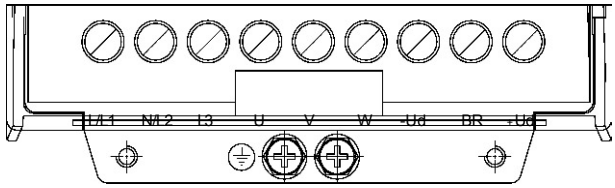
zu vermeiden (extern eingebaut), wird diese Klemme mit einer Gummikappe geliefert, die entfernt werden muss, wenn der Einsatz der Klemme - UD gefordert wird;

- ☑ BR: Anschlus des Bremsungswiderstandes.
  Nicht verfügbar bei den Modellen 1,6A-2,6A-4,0A-7,0A/200-240V und bei den Modellen 1,0A-1,6A-2,6A-4,0A/380-480V;
- ☑ +UD: Positivpol des Zwischenkreises (DC Link). Nicht verfügbar bei den Modellen 1,6A-2,6A-4,0A-7,0A/200-240V und bei den Modellen 1,0A-1,6A-2,6A-4,0A/380-480V. Wir zum Anschluss des Bremzunbgswiderstandes verwendet (zusammen mit Klemme BR) oder wenn Umrcihter mit Gleichstrom versorgt werden soll (zusammen mit -UD);
- ☑ DCR: Anschluss für eine externe Zwischenkreisdrossel (optional). Sthe nur bei den Modellen 28A und 33A/200-240V und bei den Modellen 24A und 30A/380-480V zur Verfügung.

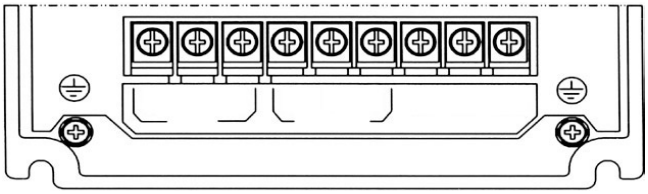
a) Modelle 1,6-2,6-4,0-7,0A/200-240V und 1,0-1,6-2,6-4,0A/380-480V



b) Modelle 7,3-10-16A/200-240V und 2,7-4,3-6,5-10A/380-480V



c) Modelle 22A/200-240V und 13-16A/380-480V



d) Modelle 28-33A/200-240V und 24-30A/380-480V

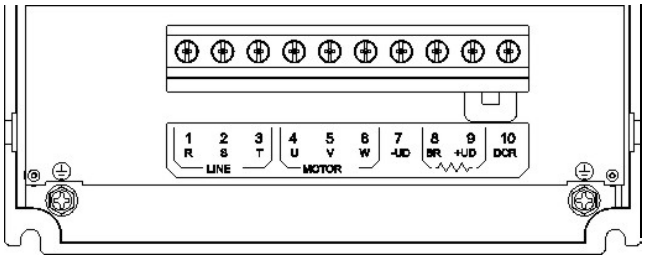
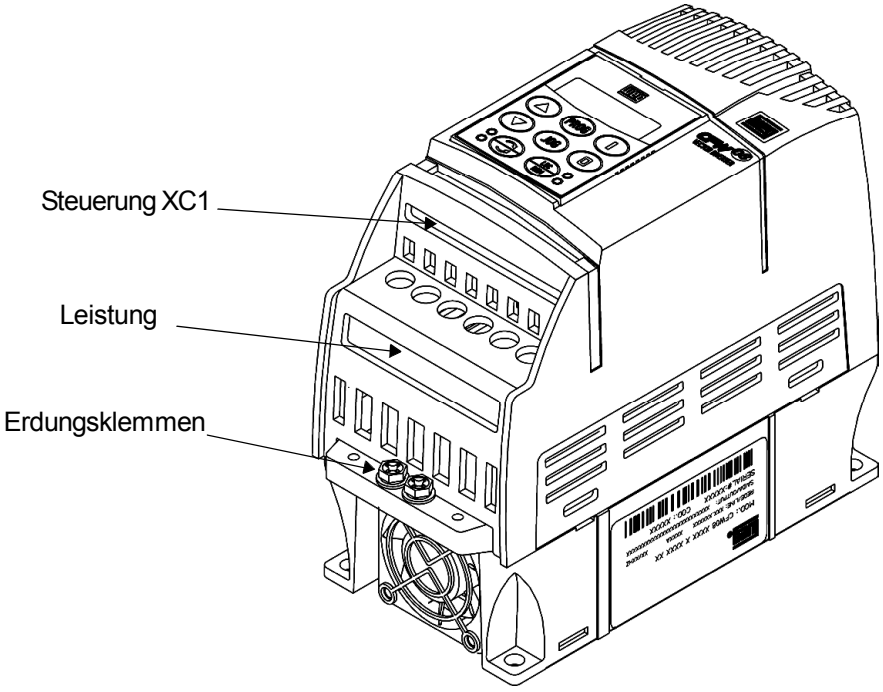


Bild 3.4 a) bis d) *- Leistungsklemmen*

3.2.2 Lage der Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsklemmen

a) Modelle 1,6-2,6-4,0-7,0-7,3-10-16A/200-240V und
1,0-1,6-2,6-2,7-4,0-4,3-6,5-10A/380-480V



b) Modelle 22-28-33A/200-240V und 13-16-24-30A/380-480V

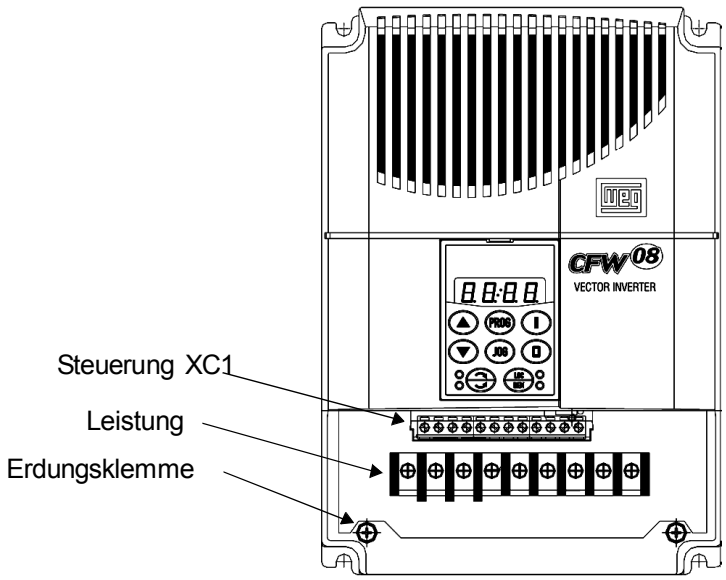


Bild 3.5 a) b) *- Lage der Leistungs-, Erdungs- und Steuerungsklemmen*

3.2.3 Verdrahtung und Trennschalter für Leistungs- und Erdungsabschlüsse

ACHTUNG!
Belassen auf jeden Fall einen Abstand von mindestens 0.25m zwischen Niederspannungskabeln und Umrichter, Leistungskabeln (Netz und Motor), und Netz- oder Motordrosseln, SPS und Thermofühlerkabeln.

Die Leitungsquerschnitte für Verdrahtung und Leistungs-schalter sollen nach Tabelle 3.3 ausgewählt werden. Es sind Kupferkabel für mind. 70°C zu verwenden.

Umrichter-nennstrom [A]	Leistungs-verdrahtung [mm^2]	Erdungs-anschluss [mm^2]	Max. Leitungsquerschnitt der Leistungs-kabel [mm^2]	Max. Leitungsquer-schnitt der Erdungsan-schlüsse [mm^2]	Leistungsschalter	
					Strom	WEG-Modell
1,0	1,5	2,5	2,5	4,0	1,6	MPW25-1,6
1,6 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	5,5	MPW25-6,3
1,6 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	2,5	MPW25-2,5
2,6 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	9,0	MPW25-10
2,6 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	4,0	MPW25-4,0
2,7	1,5	2,5	4,0	4,0	4,0	MPW25-4,0
4,0 (200-240V)	1,5	2,5	4,0	4,0	13,5	MPW25-16
4,0 (380-480V)	1,5	2,5	2,5	4,0	6,3	MPW25-6,3
4,3	1,5	2,5	4,0	4,0	6,3	MPW25-6,3
6,5	2,5	4,0	4,0	4,0	10	MPW25-10
7,0	2,5	4,0	4,0	4,0	12	MPW25-16
7,3	4,0	4,0	4,0	4,0	25	MPW25-25
10,0 (200-240V)	4,0	4,0	4,0	4,0	32	MPW25-32
10,0 (380-480V)	4,0	4,0	4,0	4,0	16	MPW25-16
13,0	4,0	4,0	4,0	4,0	20	MPW25-20
16,0	4,0	4,0	4,0	4,0	25	MPW25-25
22,0	4,0	4,0	4,0	4,0	40	DW125H-40
24,0	4,0	4,0	10,0	6,0	44	DW125H-50
28,0	6,0	6,0	10,0	6,0	50	DW125H-50
30,0	6,0	6,0	10,0	6,0	50	DW125H-50
33,0	6,0	6,0	10,0	6,0	63	DW125H-63

***Tabelle 3.3** – Empfohlene Leitungsquerschnitte und Leistungsschalter - Nur Kupferkabel für mid. (70ºC) verwenden*

BEMERKUNG!
Die in Tabelle 3.3 angegebenen Kabelquerschnitte sind Richtwerte. Die notwendigen Kabelquerschnitte sind abhängig von den Installationsbedingungen und dem zulässigen Spannungseinbruch.

Das Anzugsmoment der Anschlussklemmen ist in Tabelle 3.4 gegeben.

Modell	Erdungskabel		Leistungskabel		Schlüsseltyp für Leistungsklemme
	N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in	
1,6A / 200-240V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips Nr. PH2/Schlitz
2,6A / 200-240V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips Nr. PH2/Schlitz
4,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips Nr. PH2/Schlitz
7,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,0	8,68	Philips Nr. PH2/Schlitz
7,3A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
10,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
16,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
22,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
28,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv Nr. PZ2/Schlitz
33,0A / 200-240V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv Nº PZ2/Schlitz
1,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips Nr. PH2/Schlitz
1,6A / 380-480V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips Nr. PH2/Schlitz
2,6A / 380-480V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips Nr. PH2/Schlitz
2,7A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
4,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,2	10,0	Philips Nr. PH2/Schlitz
4,3A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
6,5A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
10,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
13,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
16,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Philips Nr. PH2/Schlitz
24,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv Nr. PZ2/Schlitz
30,0A / 380-480V	0,5	4,34	1,76	15,62	Pozidriv Nº PZ2/Schlitz

***Tabelle 3.4** - Empfohlenes Anzugsdrehmoment für Leistungsanschlüsse und Erdung*

3.2.4 Leistungsanschlüsse

a) Modelle 1,6-2,6-4,0-7,0A/200-240V und 1,0-1,6-2,6-4,0A/380-480V

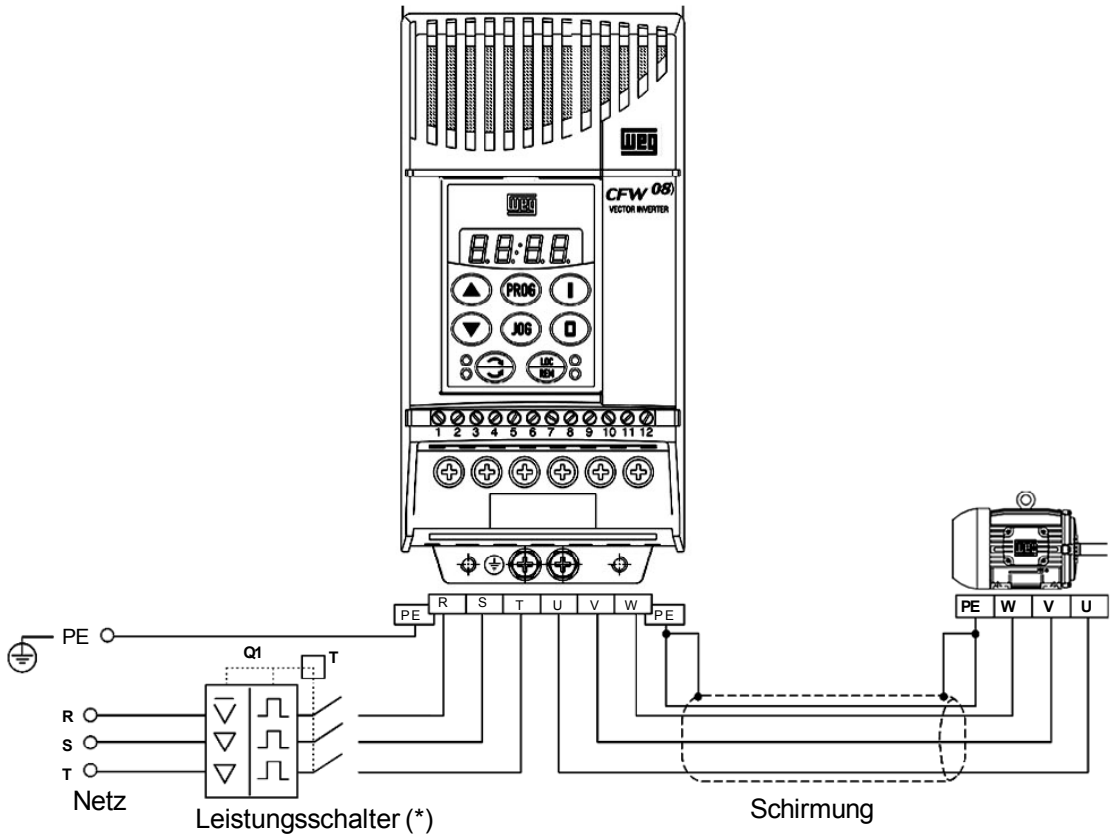
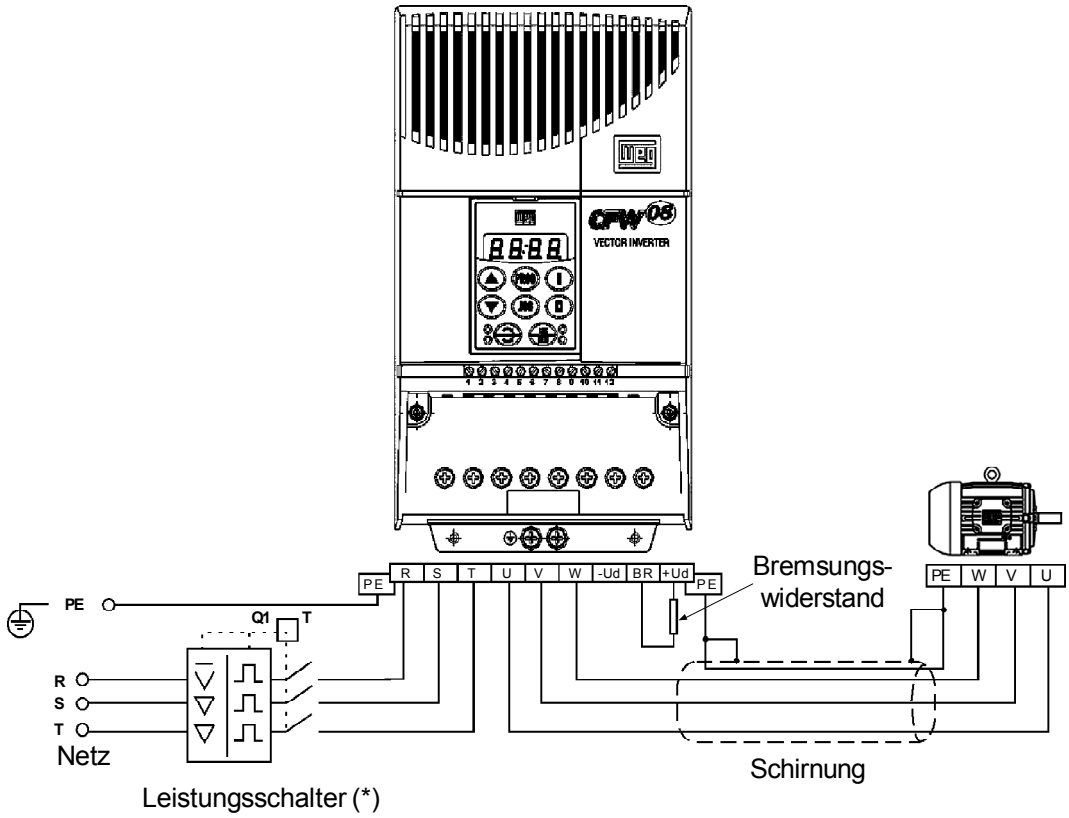
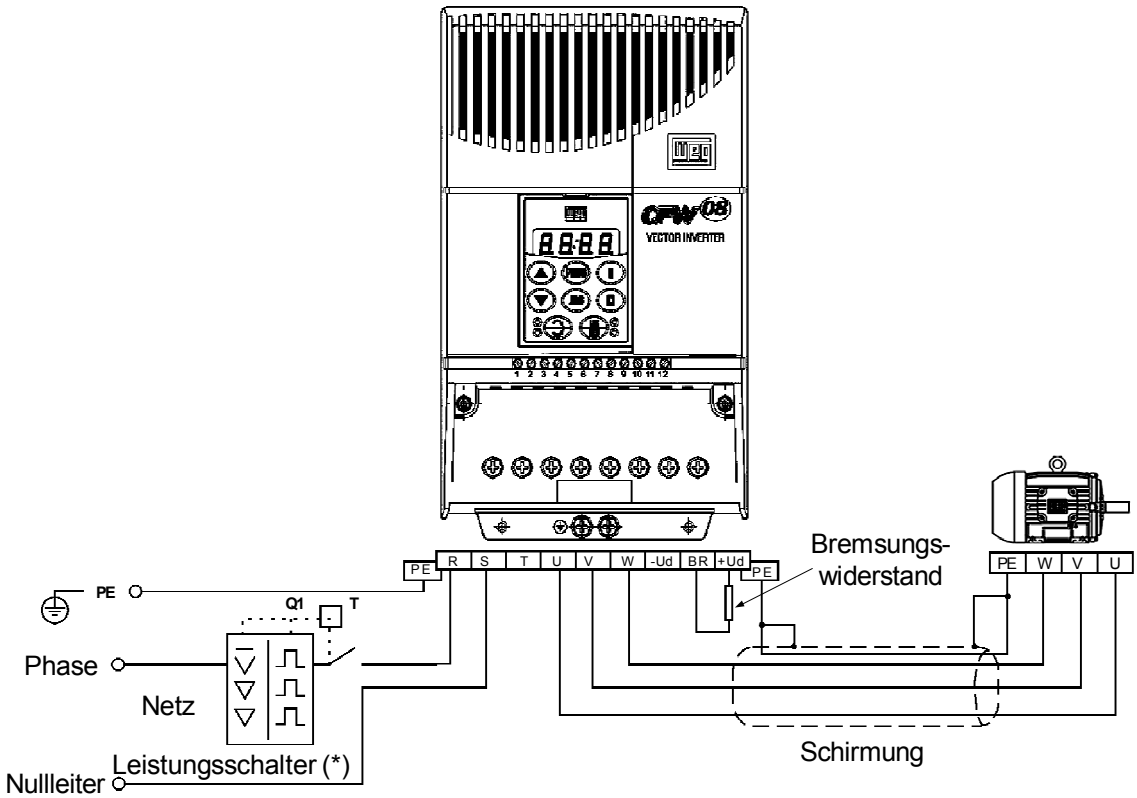


***Bild 3.6 a)** - Leistungsaschlüsse und Erdung*

b) Modelle 7,3-10-16-22-28-33A / 200-240V und 2,7-4,3-6,5-10-13-16-24-30A / 380-480V



c) Modellle 1,6-2,6-4,0-7,3- 10A / 200-240V - 1-phasiger Betrieb



Bemerkung: (*) Bei einphasiger Versorgung mit Phasenleiter und Nullleiter, nur den Phasenleiter am Leistungsschalter anschließen.

***Bild 3.6 b) c)** - Leistungsanschlüsse und Erdung*

3.2.4.1 CA Eingangsverbindungen

GEFAHR!
Es ist unbedingt ein Hauptschalter oder Netzschütz vorzusehen. Dieser Schalter oder Schütz ist notwendig um den Umrichter im Falle einer Wartungstätigkeit komplett vom Netz trennen zu können.

ACHTUNG!
Der Netzanschluss des Umrichters muss einen eigenen Erdungsleiter haben.

BEMERKUNG!
Die Netzspannung muss mit der Nennspannung des Frequenzumrichters übereinstimmen.

Netzeigenschaften

- ☑ Der CFW-08 ist geeignet für Einsatz in Betrieben, wo mehr als 30.000A rms symmetrisch (240/480V) gefordert werden;
- ☑ Wird der CFW-08 in Netzen mit mehr als 30.000A rms eingesetzt, wird der Einsatz von geeigneten Schutzvorrich-tungen, wie Sicherungen oder Leistungsschalter, gefordert.

Zwischenkreisdrossel / Netzdrossel
Die Notwendigkeit einer Netzdrossel oder einer Zwischenkreisdrossel hängt von verschiedenen Faktoren ab.

BEMERKUNG!
Kondensatoren zur Blindleistungskorrektur am Eingang (L/L1, N/L2, L3 oder R, S, T) sind nicht nötig und diese dürfen nicht am Eingang Ausgang (U, V, W) angeschlossen werden.

3.2.4.2 Ausgangsverbindungen

Der Umrichter ist mit einem elektronischen Schutz gegen Überbelastung des Motors ausgerüstet. Dieser elektronische Schutz muss nach dem eingesetzten Motor eingesellt werden. Werden am gleichen Umrichter mehrere Motoren betrieben, so sollte jeder Motor ein eigenes Überlastrelais haben. Die Abschirmung der Motorkabel darf nicht unterbrochen werden.

ACHTUNG!
Ist ein Motorschutzschalter oder ein Schütz in der Motorleitung geschaltet, so darf dieser auf keinen Fall ausgeschaltet werden wenn der Umrichter in Betrieb ist oder wenn der Motor noch am drehen ist. Die Abschirmung darf nicht unterbrochen werden.

Widerstandsbremsung

Bei Verwendung der Option mit Widerstandsbremsung, wird der Bremsungswiderstand außerhalb des Gerätes montiert. Die Größe ist abhängig von der Anwendung, unter Berücksich-tigung des maximal zulässigen Stromes des Bremsungs-schaltkreises. Der Anschluss zwischen Umrichter und Bremsungswiderstand soll mit verseilten Litzen gemacht werden. Die Signal- und Steuerungskabeln sollen vom Anschlusskabel des Widerstandes getrennt werden. Wird der Bremsungswiderstand im gleichen Schrank wie der Umrichter aufgestellt, so ist der Wärmeverlust bei der Auslegung von Größe und Belüftung des Schrankes zu beachten.

3.2.4.3 Erdungsverbindungen

GEFAHR!

Die Umrichter müssen aus Sicherheitsgründen geerdet sein (PE). Der Erdungsanschluss muss den lokalen Vorschriften entsprechen. Für die Erdung verwenden Sie Kabellitzen wie in Tabelle 3.3 beschrieben. Führen Sie den Erdungsanschluss auf eine Erdungsschiene oder auf einen allgemeinen Erdungspunkt (Widerstand ≤ 10 Ohms).

GEFAHR!

Auf diesen Erdungspunkt sollen keine anderen Erdungen von Geräten, die mit hohem Strom arbeiten, geführt werden (z.B.: Hochspannungsmotoren, Schweißgeräte, usw.) Werden mehrere Umrichter gemeinsam betrieben, beachten Sie Bild 3.7.

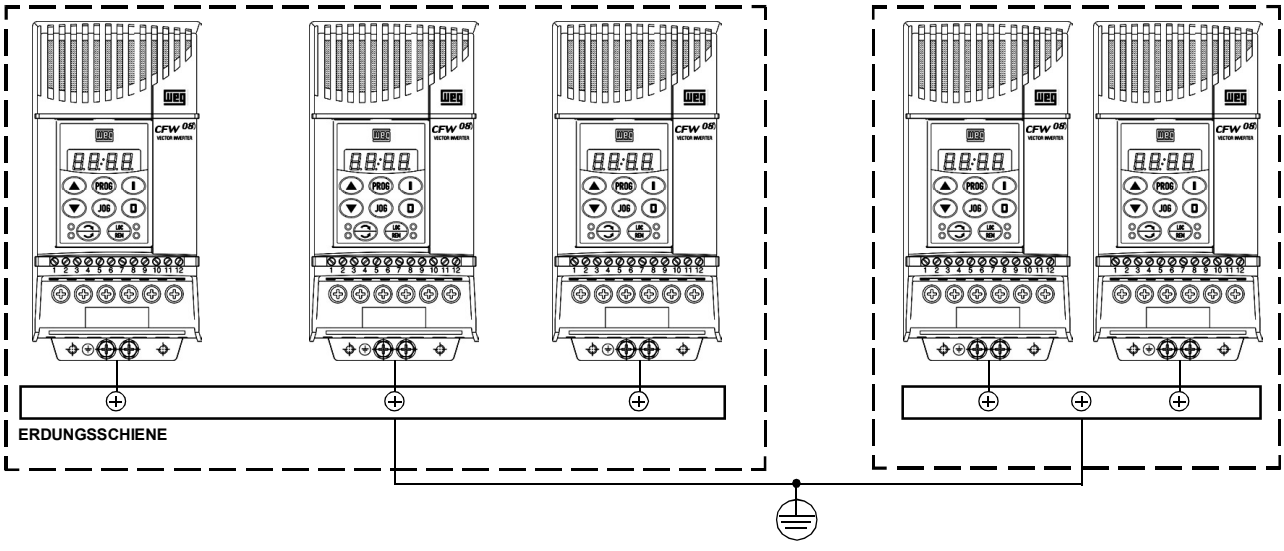


Bild 3.7 – *Erdungsanschlüsse für mehr als einen Umrichter*

BEMERKUNG!
Der Nulleiter des Netzes muss ordnungsgemäß geerdet sein.

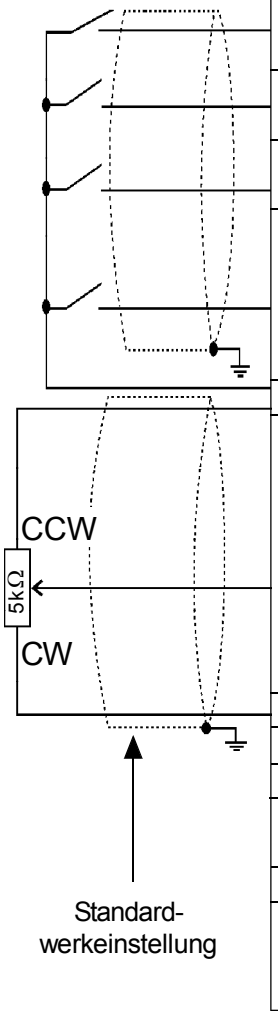
EMI – Elektromagnetische Störungen
Falls wegen den elektromagnetischen Störungen, die der Umrichter erzeugt, an anderen Geräten Probleme auftreten, müssen entweder geschirmte Kabel verwendet werden oder die Kabel zwischen Umrichter und Motor in metalischen Kabel-kanälen verlegt werden. Dei eine Seite des Schirmes muss mit dem Erdungspunkt des Umrichters angeschlossen werden und die andere Seite mit dem Motorgehäuse.

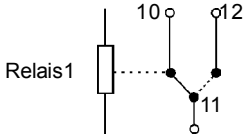
Motorgehäuse
Das Motorgehäuse muss immer geerdet werden, und zwar im Schrank wo der Umrichter eingebaut ist oder am Umrichter selbst. Die Motorkabel sollen getrennt von den Netzkabel verlegt werden, sowie auch getrennt von den Signal- und Steuerungskabel.

BEMERKUNG!
Verwenden Sie keinen Nulleiter als Erdungsanschluss.

3.2.5 Signal- und Steuerungsanschlüsse

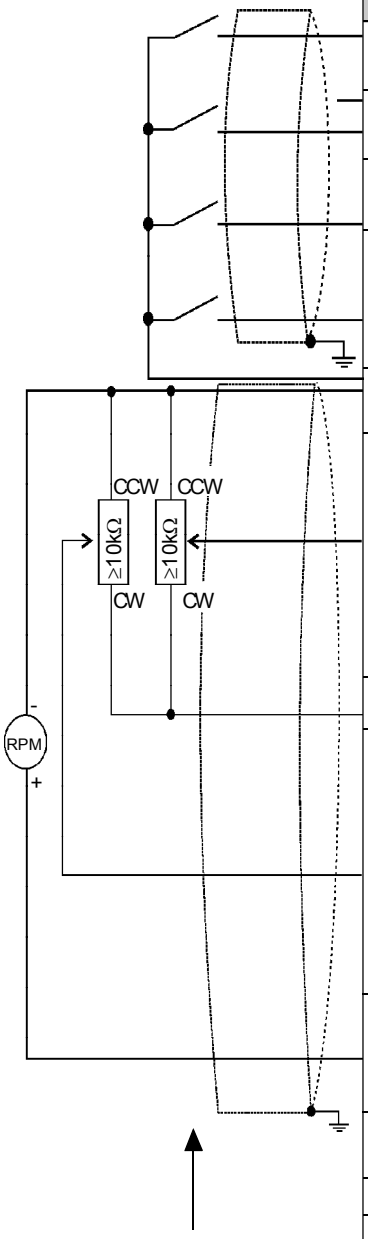
Die Signal- (analoge Ein- und Ausgänge) und die Steuerungsanschlüsse (digitale Eingänge, Relaisausgänge) sind auf die nachfolgend beschriebenen Anschlussklemmen der Regelungskarte XC1 zu führen (s. Lage in Bild 3.5, Abschnitt 3.2.2). Es gibt zwei verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten für die Steuerungskarte: die Syandardversion (Reihe CFW-08) und die Plus-Version (Reihe CFW-08 Plus), wie unten deragestellt:

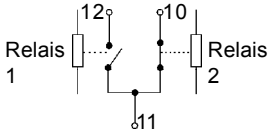


Klemmen XC1		Beschreibung Werkeinstellung	Spezifikation
1	DI1	Digitaler Eingang 1 Generelle Freigabe	4 isolierte digitale Eingänge -Logik NPN Minimaler hoher Pegel: 10Vdc Maximaler niedriger Pegel: 30Vdc Maximaler niedriger Pegel: 3Vdc -Logik PNP Maximaler niedriger Pegel: 10Vdc Minimaler hoher Pegel: 21,5Vdc Minimaler hoher Pegel: 30Vdc Eingangsstrom: - 11mA Max.Eingangsstrom: -20mA
2	DI2	Digitaler Eingang 2 Drehrichtung	
3	DI3	Digitaler Eingang 3 Reset	
4	DI4	Digitaler Eingang 4 Start/Stop	
5	GND	0V Referenz	Nicht mit PE verbunden
6	AI1 oder DI5 oder PTC1	Analoger Eingang 1 oder digitaler Eingang 5 oder PTC-Eingang Drehzahlsollwert (fern)	(0 bis 10)Vdc, (0 bis 20)mA, (4 bis 20)mA und (-10 bis +10)Vdc* (Bild 3.10). Impedanz: 100k (Eingang unter Spannung) u. 500Ω (Eingang unter Strom). Linearitätsfehler< 0,25%. Max. Eingangsspannung: 30Vdc. Siehe Beschreibung in Parameter P235.
7	+10V	Potentiometerreferenz	+10Vdc, ± 5%, Fähigkeit: 2mA
8		ohne Funktion	
9		ohne Funktion	
10	Öffner	Öffnerkontakt des Relais 1 ohne Fehler (P277=7)	
11	gemein.	Gemeinsamer Punkt des Relais 1	
12	Schließer	Schließerkontakt des Relais 1 Ohne Fehler (P277=7)	Kapazität der Kontakte: 0,5A / 250Vac

* Nur bei der Steuerungskarte A2 zur Verfügung (siehe Abs. 2.4).

***Bild 3.8** - Beschreibung der Klemmenleiste XC1 der Standardsteuerungskarte (CFW-08)*



Klemme XC1		Beschreibung / Werkeinstellung	Spezifikation
1	DI1	Digitaler Eingang 1 Generelle Freigabe	4 isolierte digitale Eingänge -Logik NPN Minimaler hoher Pegel: 10Vdc Maximaler niedriger Pegel: 30Vdc Maximaler niedriger Pegel: 3Vdc -Logik PNP Maximaler niedriger Pegel: 10Vdc Minimaler hoher Pegel: 21,5Vdc Minimaler hoher Pegel: 30Vdc Eingangsstrom: -11mA Max. Eingangsstrom: -20mA
2	DI2	Digitaler Eingang 2 Drehrichtung	
3	DI3	Digitaler Eingang 3 Reset	
4	DI4	Digitaler Eingang 4 Start/Stop	
5	GND	0V Referenz	Nicht mit PE verbunden
6	AI1 oder DI5 oder PTC1	Analoger Eingang 1 oder dig. Eingang 5 oder PTC-Eingang Drehzahlsollwert (fern)	(0 bis 10)Vdc oder (0 bis 20)mA, (4 bis 20)mA und (-10 bis +10)Vdc* (Bild 3.10). Impedanz: 100k (Eingang unter Spannung) u. 500Ω (Eingang unter Strom). Linearitäts-fehler<0,25%. Max. Eingangsspannung: 30Vdc. Siehe Beschreibung-Parameter P235.
7	+10V	Potentiometerreferenz	+10Vdc, ± 5%, Fähigkeit: 2mA
8	AI2 oder DI6 oder PTC2	Analoger Eingang 2 oder dig. Eingang 6 oder PTC2-Eingang Ohne Funktion	(0 bis 10)Vdc, (0 bis 20)mA oder (4 bis 20)mA (Bild 3.10). Impedanz: 100k (Eingang unter Spannung) u. 500Ω (Eingang unter Strom). Linearitäts-fehler<0,25%. Max. Eingangs-spannung: 30Vdc. Siehe Beschreibung in Parameter P239.
9	AO	Analoger Ausgang Ausgangfrequenz (Fs)	(0 bis 10)Vdc, RL ≥ 10kΩ Resolution: 8bits Linearitätsfehler < 0,25%
10	Öffner	Öffnerkontakt des Relais 2 Fs>Fx (P279=0)	
11	gemein.	Gemeinsamer Punkt des Relais	
12	Schli.	Schließerkontakt des Relais 1 Ohne Fehler (P277=7)	Kapazität der Kontakte: 0,5A / 250Vac

* Nur bei der Steuerungskarte A2 zur Verfügung (siehe Abs. 2.4).

***Bild 3.9** - Beschreibung der Klemmenleiste XC1 der Steuerungskarte (CFW-08 Plus)*

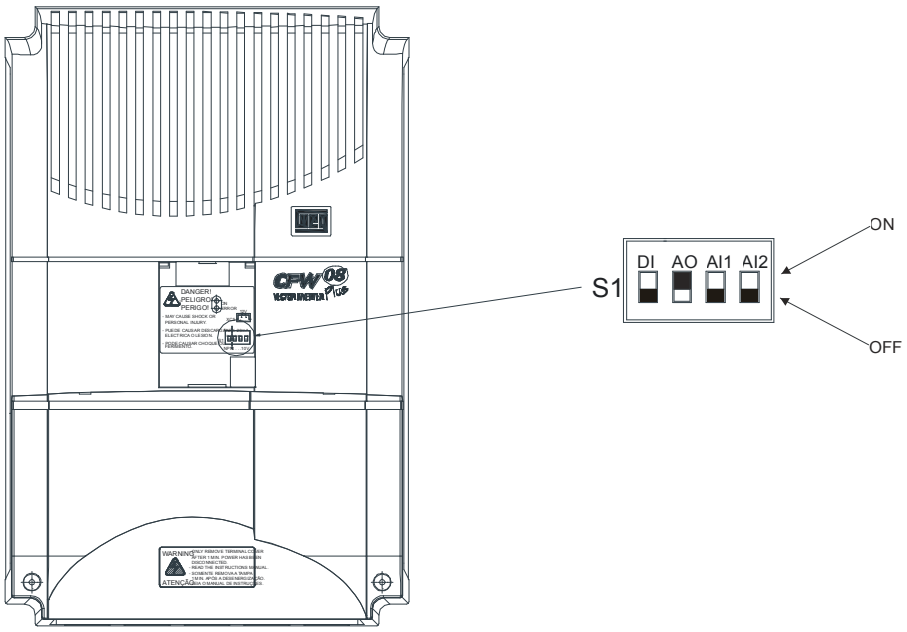


***Bild 3.10** - Jumperposition zur Auswahl der analogen Eingänge und Ausgänge unter Spannung (0 bis 10)Vdc oder unter Strom(4 bis 20)mA / (0 bis 20)mA und Auswahl der digitalen Eingänge als aktiv hoch (PNP) oder aktiv niedrig (NPN) (Siehe Definition der Logik der digitalen Eingänge im Abs. 3.2.5.1 und 3.2.5.2).*

Als Werkeinstellung sind die analogen Eingänge und Ausgänge für (0 bis 10)Vdc und die digitalen Eingänge für aktiv hoch (Logik NPN) eingestellt. Diese Einstellung kann mit Jumper S1 (siehe Bild 3.10) und durch Neueinstellung der Parameter P235, P239 und P253 (siehe Tabelle 3.5) geändert werden:

I/O	Werkeinstellung	Dip Schalter	Auswahl
AI1	Drehzahlsollwert (fern)	S1.3	OFF: (0 bis 10)Vdc oder DI5 ON: (4 bis 20)mA oder (0 bis 20)mA oder PTC
AI2	Ohne Funktion	S1.4	OFF: (0 bis 10)Vdc oder DI6 ON: (4 bis 20)mA oder (0 bis 20)mA oder PTC
DI1 bis DI4	Siehe P263, P264, P265 und P266.	S1:1	OFF: digitalen Eingänge als aktiv niedrig (NPN) ON: digitalen Eingänge als aktiv hoch (PNP)
AO	Ausgangsfrequenz	S1:2	OFF: (0 bis 10)Vdc ON: (4 bis 20)mA oder (0 bis 20)mA

***Tablle 3.5** - Jumpereinstellung zur Auswahl der E/A (Eingänge / Ausgänge)*

BEMERKUNG!

- ☑ Wird der analoge Eingang oder Ausgang als Standardstrom (4 bis 20)mA eingesetzt, müssen auch die Parameter P235, P239 und P253 neu eingestellt werden, da sie das Signal bei AI1, AI2 und AO bestimmen;
- ☑ Die Parameter, die sich auf die analogen Eingänge und Ausgängen beziehen sind: P221, P222, P234, P235, P236, P238, P239, P240, P251, P252, P253.

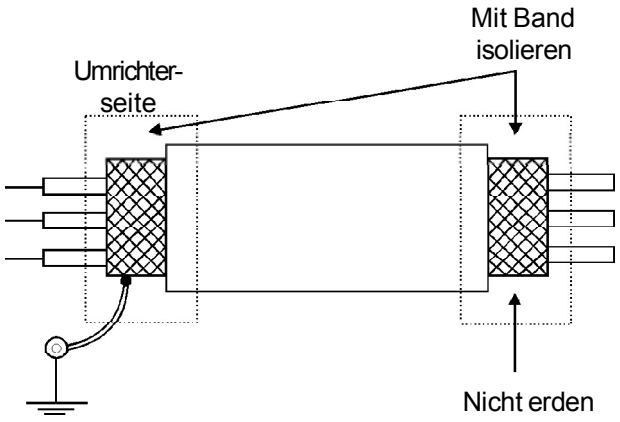
Beim Anschluss der Signal- und Steuerungskabel ist folgendes zu beachten:

1) Kabelquerschnitte: 0.5 bis 1.5 mm^2 (20 bis 14 AWG);

2) Maximales Anzugsmoment: 0.50 Nm;

3) XC1 Verdrahtung muss mit geschirmten Kabel vorgenommen werden und muss getrennt von den übrigen Anschlusskabel verlegt werden (Leistung, Steuerung 110/220 Vac, usw.) unter Einhaltung eines Abstandes von 10cm für Kabellängen bis 100m und 25cm für Kabellängen über 100m. Ist es unumgänglich die Kabel zu kreuzen, so sollen diese rechtwinkelig zueinander installiert werden, mit einen minimalen Abstand von 5cm zum Kreuzpunkt;

Schirm verbinden, wie unten dargestellt:



Verbindung zur Erde: Erdungsschrauben befinden sich am Kühlkörper

***Bild 3.11** - Schirmanschluss*

4) Bei Kabel mit über 50m Länge, ist eine galvanische rennung für die analogen Signale XC1:5 bis 9 nötig;

5) Relais, Schütze, Spulen oder Wicklungen von elektromechanischen Bremsen die in der Nähe des Umrichters aufgestellt sind, können Störungen in dem Regelungskreis erzeugen. Um solche Störungen zu vermeiden, schliesst man RC Filtern paralell zu den Spulen der AC (Wechselstrom) Elemente an, und Freidreh-Dioden bei DC (Gleichstrom) Relais bzw. Spulen;

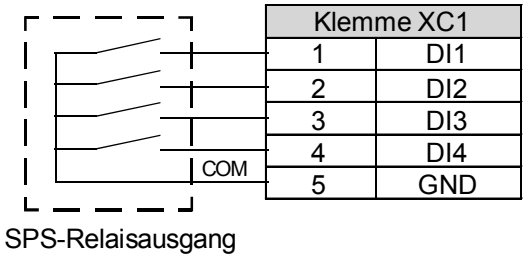
6) Wird eine externe Bedieneinheit verwendet (HMI), ist zu beachten dass man das verbindungs- kabel zur externen HMI von den anderen Kabel trennt, mit einen minimalen Abstand von 10cm;

7) Wird der analoge Sollwert (AI1 oder AI2) eingesetzt und die Frequenz schwankt (wegen elektromagnetischer Störung), muss XC1:5 mit dem Kühlkörper verbunden werden.

3.2.5.1 Digitale Eingänge als aktiv niedrig (NPN Logik)

Diese Option kann ausgewählt werdem, wenn SPS mit Relaisausgang oder Transistoraugang NPN (niedriger Logikpegel zum Antrieb von DI) eingesetzt wird.

a) Verdrahtung mit SPS-Relaisausgang



b) Verdrahtung mit SPS-NPN Ausgang

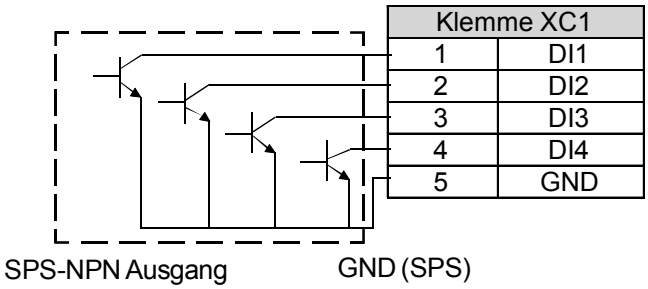


Bild 3.12 a) b) - *Konfiguration der aktiven DI´s in niedrigem Logikpegel*

Für diese Option wird das Ersatzschaltbild an der Umrichterseite in Bild 3.13 gezeigt.

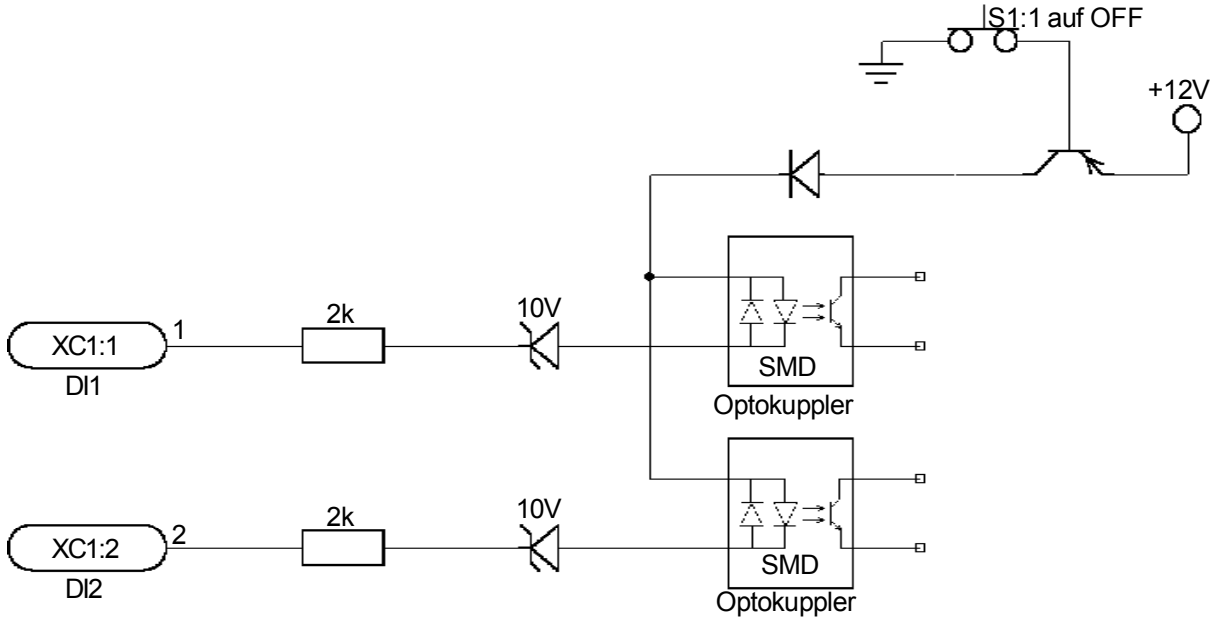
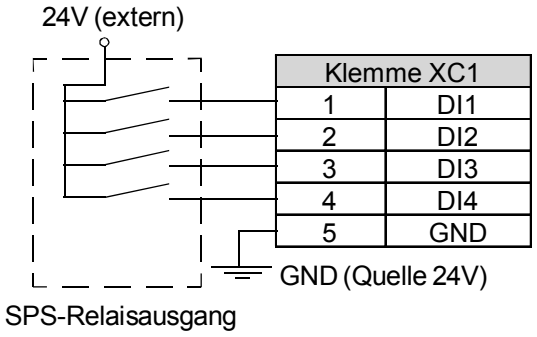


Bild 3.13 - *Ersatzschaltbild - DI´s aktiv auf niedrigen Pegel*

3.2.5.2 Digitale Eingänge als aktiv hoch (PNP Logik)

Diese Option kann ausgewählt werden, wenn SPS mit Transistorausgang PNP (hoher Logikpegel zum Antrieb von DI) oder SPS mit Relaisausgang eingesetzt wird. Für die letzte Alternative muss externe Versorgung 24V ± 10% eingesetzt werden.

a) Verdrahtung mit SPS-Relaisausgang



b) Verdrahtung mit SPS-PNP Ausgang

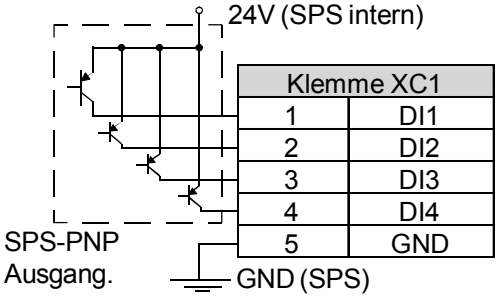


Bild 3.14 a) b) *- Konfiguration der aktiven DI´s in hohem Logikpegel*

Für diese Option wird das Ersatzschaltbild an der Umrichterseite in Bild 3.15 gezeigt.

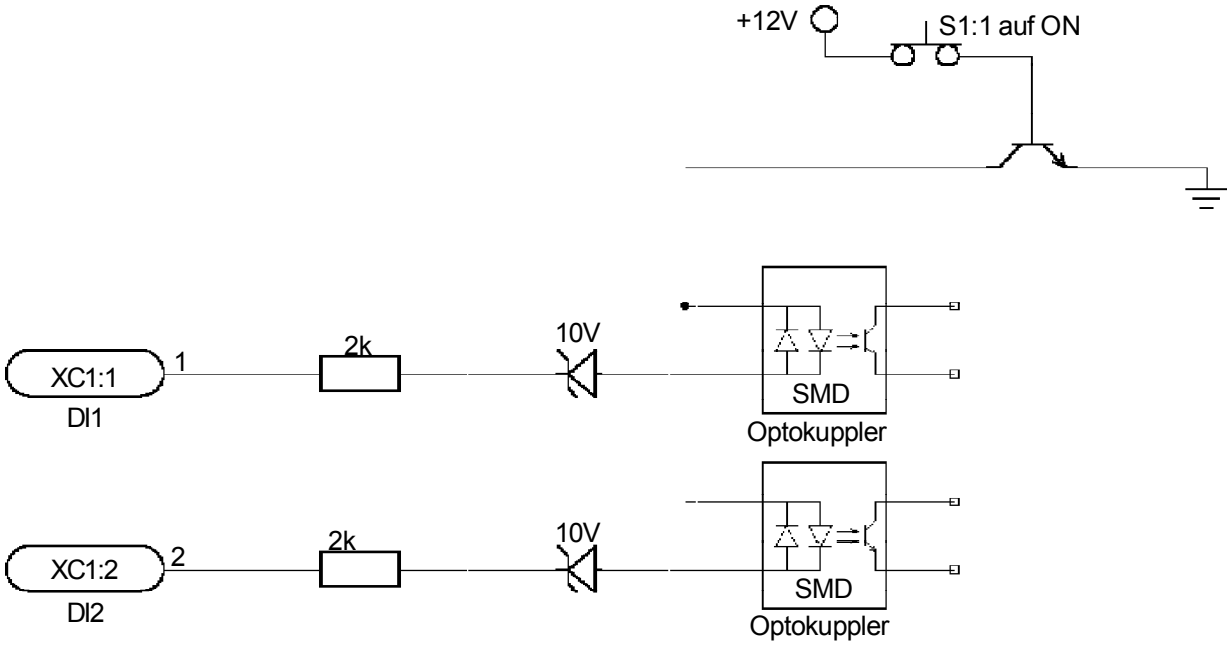


Bild 3.15 - *Ersatzschaltbild - DI´s aktiv auf hohem Pegel*

BEMERKUNG!

- ☑ Der Umrichter wird mit den digitalen Eingängen aktiv auf niedrigem Pegel (Werkeinstellung) geliefert (S1:1 auf OFF). Werden die digitalen Eingänge als aktiv bei hohem Pegel eingesetzt, muss Jumper S1:1 auf Position ON gestellt werden;
- ☑ Der Jumper S1:1 wählt aktiv bei hohem Pegel oder aktiv bei niedrigem Pegel für alle 4 digitale Eingänge an. Sie können nicht separat angewählt werden.

3.2.6 Typische Steuerschaltungen

Schaltung 1 – Start/Stop über HMI (Local Modus):

Mit der **Werkseinstellung** kann der Umrichter im **Local** (Ort) **Modus** betrieben werden, mit den minimalen Verdrahtungen gemäss Bild 3.6 (Leistung) und ohne Steuerungsverdrahtung. Dieser Betriebsmodus ist für Benutzer empfohlen die zum ersten Mal einen solchen Umrichter betreiben. Für diesen Betriebsmodus braucht keine Vedrahtung an den Steuerklemmen gemacht werden.
Zum Betrieb muss Kapitel 5 beachtet werden.

Schaltung 2 – Start/Stop über Klemmen (Remote Modus):

Gültig für **Werkseinstellung** und Umrichterbetrieb im **Remote Modus**. Für die Werkseinstellung erfolgt die Auswahl des Betriebsmodus über die Taste der Bedieneinheit (Local/Remote bzw. Ort/Fern) LOC/REM. Standard ist Local (Ort).
Bild 3.16 unten zeigt die Verdrahtung des Umrichters für diesen Antrieb.

S1: Rechts/Links

S2: Reset

S3: Run/Stop

R1: Potentiometer zur Frequenzeinstellung

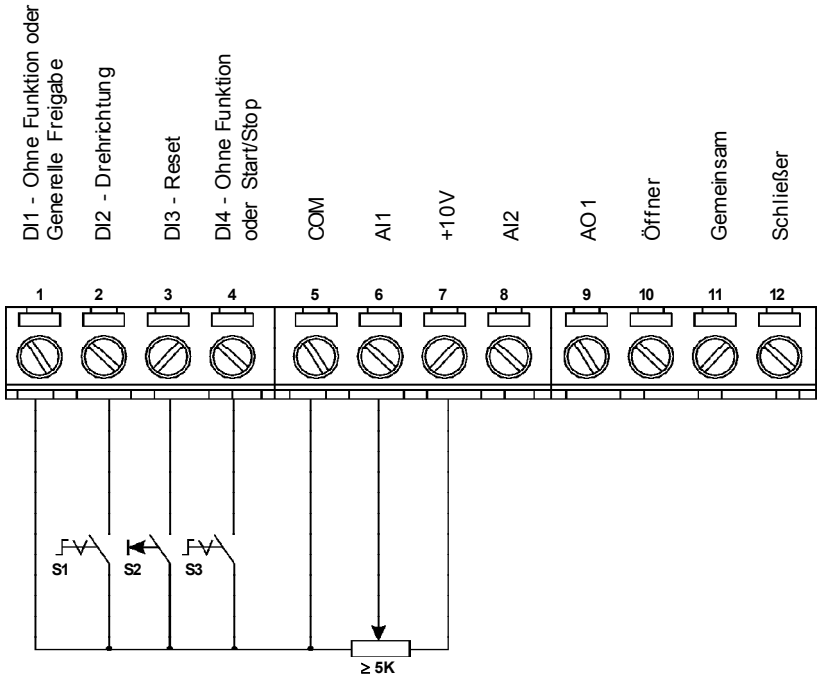


Bild 3.16 *– Steuerungsverdrahtung für Schaltung 2*

BEMERKUNGEN!

- ☑ Der Drehzahlsollwert kann über einen analogen Eingang AI1 (wie bei Schaltung 2), über die Bedieneinheit HMI (wie bei Schaltung 1) oder über andere Quellen vorgegeben werden;
- ☑ Tretet bei dieser Betriebsart ein Netzfehler mit dem Schalter S3 in der Stellung "RUN auf, wird der Motor wieder automatisch eingeschaltet sobald der Netzstrom wieder zurückkehrt.

Schaltung 3 - Start / Stop (Ein/Aus):

Programmiert die Funktion Start/Stop (3-Draht):
DI1 auf Start: P263=14 stellen
DI2 auf Stop: P264=14 einstellen
P229=1 stellen (Befehle über Klemmen), wenn 3-Draht Betrieb in Local Modus , oder
P230=1 (Befehle über Klemmen), wenn 3-Draht Betrieb in Remote Modus gewünscht wird.
Bild 3.17 unten zeigt die Verdrahtung des Umrichters für diesen Antrieb.

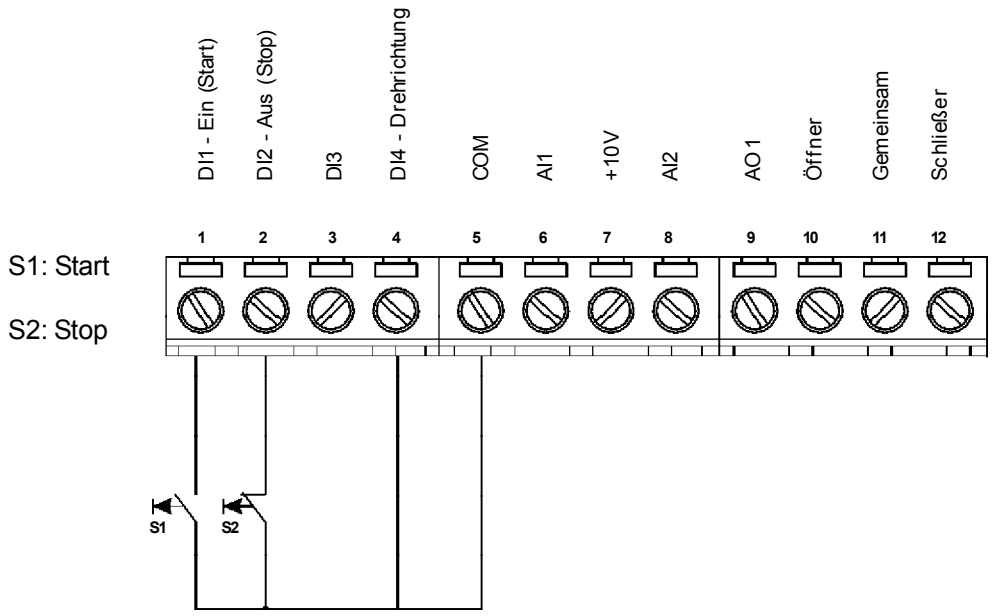


***Bild 3.17** – Steuerungsverdrahtung für Schaltung 3*

BEMERKUNG!

- ☑ S1 und S2 sind momentane Drucktaster, S-Kontakt (schliesser) für Start und Ö-Kontakt (öffner) für Stop;
- ☑ Der Drehzahlsollwert kann über einen analogen Eingang AI1 (wie bei Schaltung 2), über die Bedieneinheit HMI (wie bei Schaltung 1) oder über andere Quellen vorgegeben werden;

☑ Tretet bei dieser Betriebsart ein Netzfehler miteinge-schaltetem Umrichter (Motor in Betrieb) mit Schaltern S1 und S2 im Ruhestand (S1 offen und S2 zu), wird der Umrichter nur wieder automatisch freigegeben wenn Kontakt S1 geschlossen wird (Pulse am digitalen Eingang Ein).

Schaltung 4 - Rechts- und Linkslauf:

Programmiert die Funktion Rechts- und Linkslauf:
DI1 auf Rechtslauf setzen: P263 = 8
DI2 auf Linkslauf setzen P264 = 8
Einstellung vornehmen, so dass die Umrichterbefehle über Klemme eingegeben werden, d. h. P229=1 Local Betriebsart oder P230=1 für Remote Betriebsart.
Bild 3.18 unten zeigt die Verdrahtung des Umrichters für diesen Antrieb.

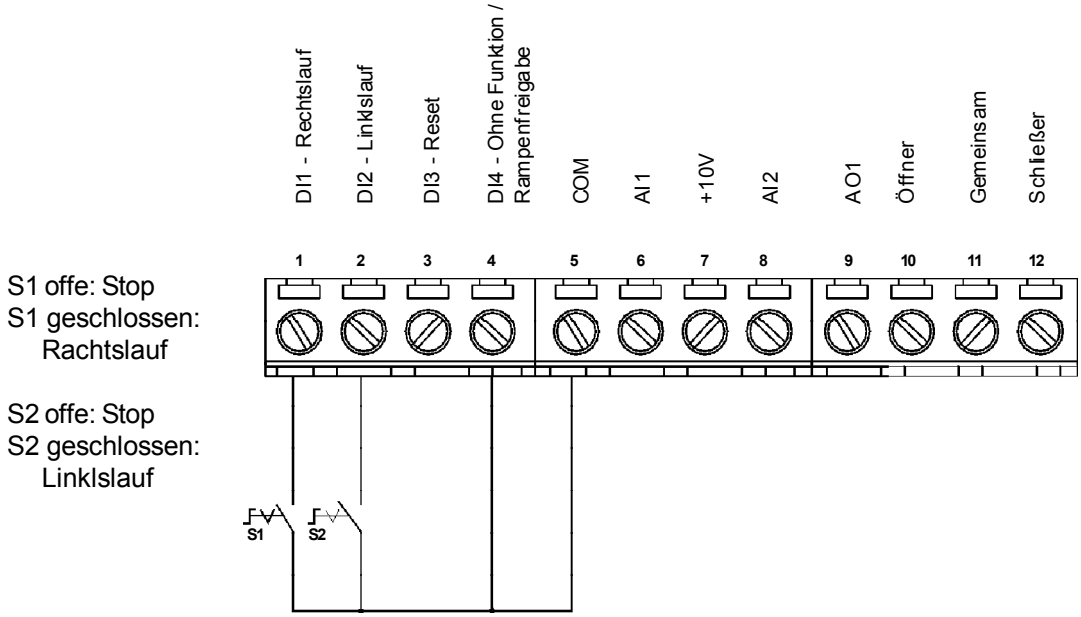


Bild 3.18 – *Verdrahtung für Schaltung 4*

BEMERKUNGEN!

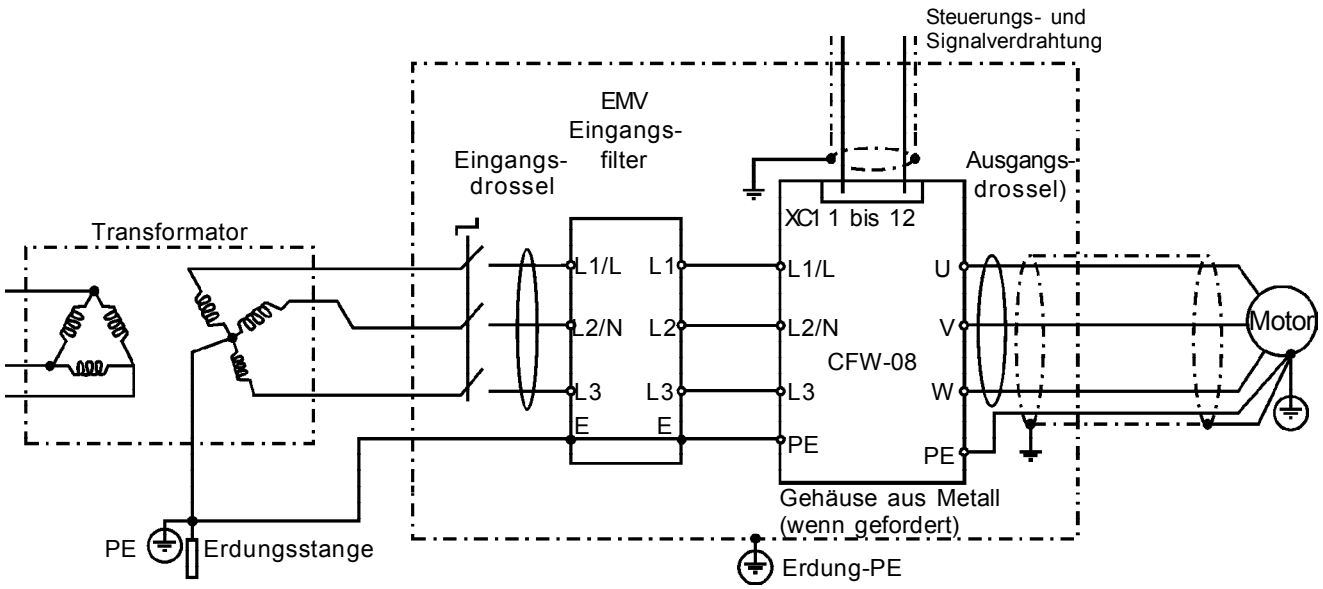
☑ Der Drehzahlsollwert kann über einen analogen Eingang AI1 (wie bei Schaltung 2), über die Bedieneinheit HMI (wie bei Schaltung 1) oder über andere Quellen vorgegeben werden;
☑ Tretet bei dieser Betriebsart ein Netzfehler mit Schalter S1 oder S2 geschlossen auf, wird der Motor wieder automatisch angetrieben, sobald der Strom zurückkehrt.

3.3 EUROPÄISCHE EMV-RICHTLINIE

Bei der Entwicklung der CFW-08 Frequenzumrichterreihe wurden sämtliche Aspekte betreffend Sicherheit und Elektromagnetische Verträglichkeit berücksichtigt. Die CFW-08 FUs haben keine wesentliche Funktion, wenn sie nicht an andere Komponenten (z.B. Motor) angeschlossen werden. Daher hat das Basisprodukt keine CE Marke, welche die Konformität mit der EMV Richtlinie bestätigt. Der Endverbraucher ist persönlich für die EMV-Konformität der ganzen Installation verantwortlich. Jedoch, wenn der FU, wie in der Betriebsanleitung beschrieben, vorschriftgemäß installiert wird, mit den empfohlenen Filtern und EMV-Maßnahmen, dann werden alle Anforderungen der EMV Richtlinie 89/336/EEC erfüllt, wie in der **EMV Norm für Produkte für Leistungsantriebssysteme EN61800-3** definiert. Die Konformität der gesamten Reihe des CFW-08 FUs basiert auf Typenprüfungen von einige repräsentative Modelle dieser Reihe. Eine technische Konstruktionsdatei wurde überprüft und von einer kompetenten Prüfstelle genehmigt.

3.3.1 Installation

Bild 3.19 unten zeigt den Anschluss von EMV- Filtern am Umrichter.



Bemerkung: Die Modelle mit einphasigem Eingang verwenden einphasige Filter. In diesem Falle, werden nur L1/L und L2/N verwendet.

***Bild 3.19** - Anschluss von EMV-Filtern - Allgemeine Bedingung*

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

1) Ausgangskabel (Motorkabel) müssen geschirmt sein; flexible geschirmte Kabel oder Kabel in metallischen Kabelkanälen mit gleichwertiger Dämpfung verlegen.

Die Kabelschirmung/metallischen Kabelkanäle an beiden Seiten erden (Umrichter und Motor);

2) Steuerungs- (I/O) und Signalverdrahtung müssen geschirmt sein oder in metallischen Kabelkanälen mit gleichwertiger Dämpfung verlegt werden;
3) Der Umrichter und der Filter müssen auf einer gemeinsamen Montageplatte montiert werden. Dabei muss ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem metallischen Gehäuse des Filters und der Montageplatte gewährleistet werden;
4) Umrichter und Filter müssen so nah wie möglich zueinander montiert werden und dessen Verdrahtung muss so kurz wie möglich sein;
5) Die Abschirmung der Kabel (Motor und Steuerung) muss fest mit der gemeinsamen Montageplatte, über Kabelschellen, verbunden werden;
6) Erdung muss wie in dieser Betriebsanleitung durchgeführt werden;
7) Verdrahtung der Erdung des externen Filters und Umrichter muss so kurz wie möglich sein. Wird ein externer Filter eingesetzt, nur den Filter erden (am Eingang). Der Umrichter wird an der Montageplatte geerdet;
8) Die Erdung der Montageplatte muss so kurz wie möglich mit Kupferlitze gemacht werden. Planleiter (Litzen, Kabelschellen, weisen eine niedrigere Impedanz bei höheren Frequenzen auf;
9) Immer, wenn möglich, Kabelrohrmuffen einsetzen.

3.3.2 Umrichter und Filter

EMV-Phänomen	Grundnorm für Testmethode	Pegel
Emission:		
Geleitende Emission ("Mains Terminal Disturbance Voltage" - Frequenz-bereich: 150kHz bis 30MHz)	IEC/EN61800-3	"Erste Umgebung" (*1), beschränkte Verteilung (*3) Klasse B, oder; "Erste Umgebung" (*1), beschränkte Verteilung (*4, *5) Klasse A1, oder; "Zweite Umgebung" (*2), unbeschränkte Verteilung (*3,6) Klasse A2
Ausgestrahlte Emission ("Electro-magnetic Radiation Disturbance"-Frequenzbereich: 30MHz bis 1000MHz)		"Erste Umgebung" (*1), beschränkte Verteilung (*4, *5) "Zweite Umgebung" (*2), unbeschränkte Verteilung (*3)
Immunität:		
Elektrostatische Entladung (ESD)	IEC 61000-4-2	6kV Entladung über Kontakt
Vorübergehende Transienten ("Fast Transient-Burst")	IEC 61000-4-4	4kV/2.5kHz (Kapazitivspitze) Eingangskabel; 2kV/5kHz Steuerungskabel; 2kV/5kHz (Kapazitiv-spitze) Motorkabel; 1kV/5kHz (Kapazitivspitze) Kabel der Fern-HMI
Geleitete Immunität ("Conducted Radio-Frequency Common Mode")	IEC 61000-4-6	0.15 bis 80MHz; 10V; 80% AM (1kHz) - Motor-, Steuerungs- und HMI-Kabel (fern) 1.2/50μs, 8/20μs;
Spitzenstörungen	IEC 61000-4-5	1kV Kupplung Netz-Netz; 2kV Kupplung Netz-Erde
Elektromagnetisches Feld mit Radiofrequenz	IEC 61000-4-3	80 to 1000MHz; 10V/m; 80% AM (1kHz)

***Tabelle 3.6** - Spezifikation der Störungspegel und Immunität*

Bemerkungen:

1) “Erste Umgebung” oder Wohnumgebungen: schließt Gebäude ein, die direkt mit öffentlichen Niederspannungsnetze zur Versorgung von Wohngebieten, ohne zwischen geschaltete Transformatoren, verbunden sind;
2) "Zweite Umgebung” oder Industriegebiete: schließt Gebäude ein, die nicht direkt, aber über zwischen geschaltete Transformatoren, mit öffentlichen Niederspannungsnetze zur Versorgung von Industriegebieten verbunden sind;
3) Unbeschränkte Verteilung (Verkaufsverteilungsklasse): die Lieferung des Gerätes hängt nicht von der EMV des Kunden oder des Anwenders ab;
4) Beschränkte Verteilung (Verkaufsverteilungsklasse): der Hersteller beschränkt die Lieferung des Gerätes auf Verteiler, Kunden oder Anwender, die technische Erfahrung mit dem Einsatz des Gerätes hinsichtlich der EMV haben.

(Quelle: diese Bestimmungen wurden der Norm für Produkte IEC/ EN61800-3 (1996) + A11 (2000)) entnommen.

5) Bei der Installation in Wohnumgebungen mit leitender Emission der Klasse A1, gemäß Tabelle 3.6, müssen Folgende Anforderungen erfüllt werden:
   Dies ist ein Produkt beschränkter Verkaufsverteilungs-klasse gemäss Norm für Produkte IEC/EN61800-3 (1996) + A11 (2000). In Wohnumgebungen kann dieses Produkt Radiostörungen verursachen. In diesem Fall kann der Benutzer aufgefordert werden entsprechende Maßnahmen zu ergreifen;

6) Bei der Installation von FU in Industriegebieten mit leitender Emission der Klasse A2, gemäß Tabelle 3.6, mit unbeschränkter Verteilung müssen Folgende Anfor-derungen erfüllt werden:
   Dieses Produkt wurde spezifisch zum Anschluss an öffentlichen Industrieniederspannungsnetzen, die nicht zur Versorgung von Wohngebieten dienen, entwickelt.
   Wird der FU in Wohngebieten eingesetzt, ist mit Radiostörungen zu rechnen.

3.3.3 Umrichter und Filter

Tabelle 3.6 zeigt die Umrichtermodelle mit den entsprechenden Filtern und den EMV-Klassen. Abschnitt 3.3.2 beschreibt die EMV-Klassen und Abschnitt 3.3.4 die Eingenschaften der extern geschalteten Filter und der Filter Footprint.

Nr.	Umrichtermodell	Eingang EMV-Filter	Klasse für leitende Emission	Eletromagnetischer Strahlungs-Störungspegel
1	CFW080016S2024...FAZ	FEX1-CFW08 (filtro footprint)	Klasse A1 oder Klasse A2 (siehe Bemerkung 7)	Klasse A2
2	CFW080026S2024...FAZ			
3	CFW080040S2024...FAZ			
4	CFW080016B2024...FAZ (einphasig)			
5	CFW080026B2024...FAZ (einphasig)			
6	CFW080040B2024...FAZ (einphasig)			
7	CFW080073B2024...FAZ (einphasig)	Interner Filter		
8	CFW080100B2024...FAZ (einphasig)			
9	CFW080016S2024...	FS6007-16-06 (Externer Filter)	Klasse B	Klasse A1
10	CFW080026S2024...			
11	CFW080040S2024...			
12	CFW080016B2024... (einphasig)			
13	CFW080026B2024... (einphasig)			
14	CFW080040B2024... (einphasig)			
15	CFW080016B2024... (entrada trifásica)	FN3258-7-45 (externer Filter)		
16	CFW080026B2024... (dreiphasig)			
17	CFW080040B2024... (dreiphasig)			
18	CFW080070T2024...	FN3258-16-45 (externer Filter)		
19	CFW080073B2024... (einphasig)	FS6007-25-08 (externer Filter)		
20	CFW080073B2024... (dreiphasig)	FN3258-16-45 (externer Filter)		
21	CFW080100B2024... (einphasig)	FS6007-36-08 (externer Filter)		
22	CFW080100B2024... (dreiphasig)	FN3258-16-45 (externer Filter)		
23	CFW080160T2024...	FN3258-30-47 (externer Filter)		
24	CFW080010T3848...FAZ	FEX2-CFW08 (Footprint Filter)	Klasse A1 oder Klasse A2 (siehe Bemerkung 7)	Klasse A2
25	CFW080016T3848...FAZ			
26	CFW080026T3848...FAZ			
27	CFW080040T3848...FAZ			

Nr.	Umrichtermodell	Eingang EMV-Filter	Klasse für leitende Emission	Eletromagnetischer Strahlungs-Störungspegel
28	CFW080027T3848...FAZ	Interner Filter	Klasse A1 oder Klasse A2 (siehe Bemerkung 7)	Klasse A2
29	CFW080043T3848...FAZ			
30	CFW080065T3848...FAZ			
31	CFW080100T3848...FAZ			
32	CFW080130T3848...FAZ			
33	CFW080160T3848...FAZ			
34	CFW080010T3848...	FN3258-7-45 (interner Filter)	Klasse B	Klasse A1
35	CFW080016T3848...			
36	CFW080026T3848...			
37	CFW080040T3848...			
38	CFW080027T3848...			
39	CFW080043T3848...			
40	CFW080065T3848...	FN3258-16-45 (interner Filter)		
41	CFW080100T3848...			
42	CFW080130T3848...			
43	CFW080160T3848...	FN3258-30-47 (interner Filter)		
44	CFW080240T3848...	FN-3258-30-47 (interner Filter)	Klasse B	Klasse A2
45	CFW080300T3848...	FN-3258-55-52 (interner Filter)	Klasse A1	
46	CFW080240T3848...FAZ	interner Filter	Klasse A2	Klasse A2
47	CFW080300T3848...FAZ			

Tabelle 3.7 *- Tabelle für Umrichtermodelle, Filter und EMV -Klassen*

Bemerkungen:

1) Das System der Klasse B muss im Metallschaltschrank eingebaut werden um sicherzustellen, dass die Störungspegel in den Grenzen der Wohngebieten eingehalten werden ("erste Umgebung") und beschränkte Verteilung (siehe Punkt 3.3.2).
   Systeme der Klasse A1 fordern keinen Einbau in Metallschaltschränken. Ausnahme: Modelle 7 und 8, die in Metallschaltschränken eingebaut werden müssen um der Prüfung der Leitende Emission für Industriegebieten zu bestehen (siehe Abschnitt 3.3.2). Wird der Einsatz eines Metallschaltschrankes gefordert, wird für das HMI-Kabel eine maximale Länge von 3m zugelassen. In diesem Falle, muss die REM-HMI und die Steuerungs- und Signalverdrahtung im Schaltschrank verlegt werden Die HMI kann in der Tür des Schaltschrankes eingebaut werden;
2) Die maximale Taktfrequenz ist 10kHz. Ausnahme: 5kHz für die Modelle 24 bis 33 und die Modelle 44 bis 47. Für die Systeme der Klasse A1, siehe die Beschreibung in Bemerkung 7 unten;
3) Die maximale zugelassene Motorkabellänge ist 100m für die Modelle 46 und 47, 20m für die Modelle 9 bis 23, 34 bis 37, 44 und 45, 10m für die Modelle 1 bis 8, 24 bis 27 und 38 bis 43 und 5m für die Modelle 28 bis 33.

Für die Systeme der Klasse A1, siehe die Beschreibung in Bemerkung 7 unten.

4) Für die Modelle 28 bis 31 (siehe Bemerkung Nr. 7) ist eine Ausgangsdrossel CM Ferrit ("CM choke") am Ausgang des Umrichters zu schalten: TOR1-CFW08, 1 Windung. Die Drossel wird im Kit N1 montiert, das mit diesen Modellen geliefert wird. Zur Installation, siehe Bild 3.19;
5) Für die Modelle 38 bis 43 ist eine Ausgangsdrossel CM Ferrit ("CM choke") am Eingang des Filters zu schalten:
   TOR2-CFW08, 3 Windungen. Zur Installation, siehe Bild 3.19;
6) Für die Modelle 38 bis 41 muss ein Kabel mit Schirmung zur Verdrahtung zwischen dem externern Filter und dem Umrichter eingesetzt werden;
7) Die Systeme der Klasse A1 wurden mit geleiteter Emission für Industriegebiete ("Zweite Umgebung") und unbe-schränkter Verteilung geprüft, d. h. Klasse A2 (für weitere Erklärungen siehe Bemerkungen 2 und 3 des Abschnittes 3.3.3).
   In diesem Falle:
   - Die maximale zugelassene Motorkabellänge ist 30m für die Modelle 1 bis 8, 32 und 33 und 20m für die Modelle 24 bis 31;
   - Die maximale Taktfrequenz ist 10kHz für die Modelle 28 bis 31 und 5kHz für die Modelle 1 bis 8, 24 bis 27, 32 und 33;
   - Bei den Modellen 28 bis 31 braucht keinen gemeinsamen Ausgangsdrossel ("CM choke") am Ausgang des Umrichter geschaltet werden (siehe Bemerkung 4).

3.3.4 EMV-Filter-Eigenschaften

Filter	WEG Produktcode	Nennstrom WEG	Gewicht	Maße (Breite x Höhe x Tiefe)	Zeichnuinge
FEX1-CFW08	417118238	10A	0.6kg	79x190x51mm	Bild 3.20
FEX2-CFW08	417118239	5A			
FS6007-16-06	0208.2072	16A	0.9kg	85.5x119x57.6mm	Bild 3.21
FS6007-25-08	0208.2073	25A	1.0kg	85.5x119x57.6mm	Bild 3.22
FS6007-36-08	0208.2074	36A	1.0kg		
FN3258-7-45	0208.2075	7A	0.5kg	40x190x70mm	Bild 3.23
FN3258-16-45	0208.2076	16A	0.8kg	45x250x70mm	
FN3258-30-47	0208.2077	30A	1.2kg	50x270x85mm	
FN3258-55-52	0208.2078	55A	1.8Kg	85x250x90mm	
TOR1-CFW08	417100895	-	80g	ϕ_e=35mm, h=22mm	Bild 3.24
TOR2-CFW08	47100896	-	125g	ϕ_e=52mm, h=22mm	Bild 3.25

***Tabelle 3.7** - Eigenschaften der EMV-Filter*

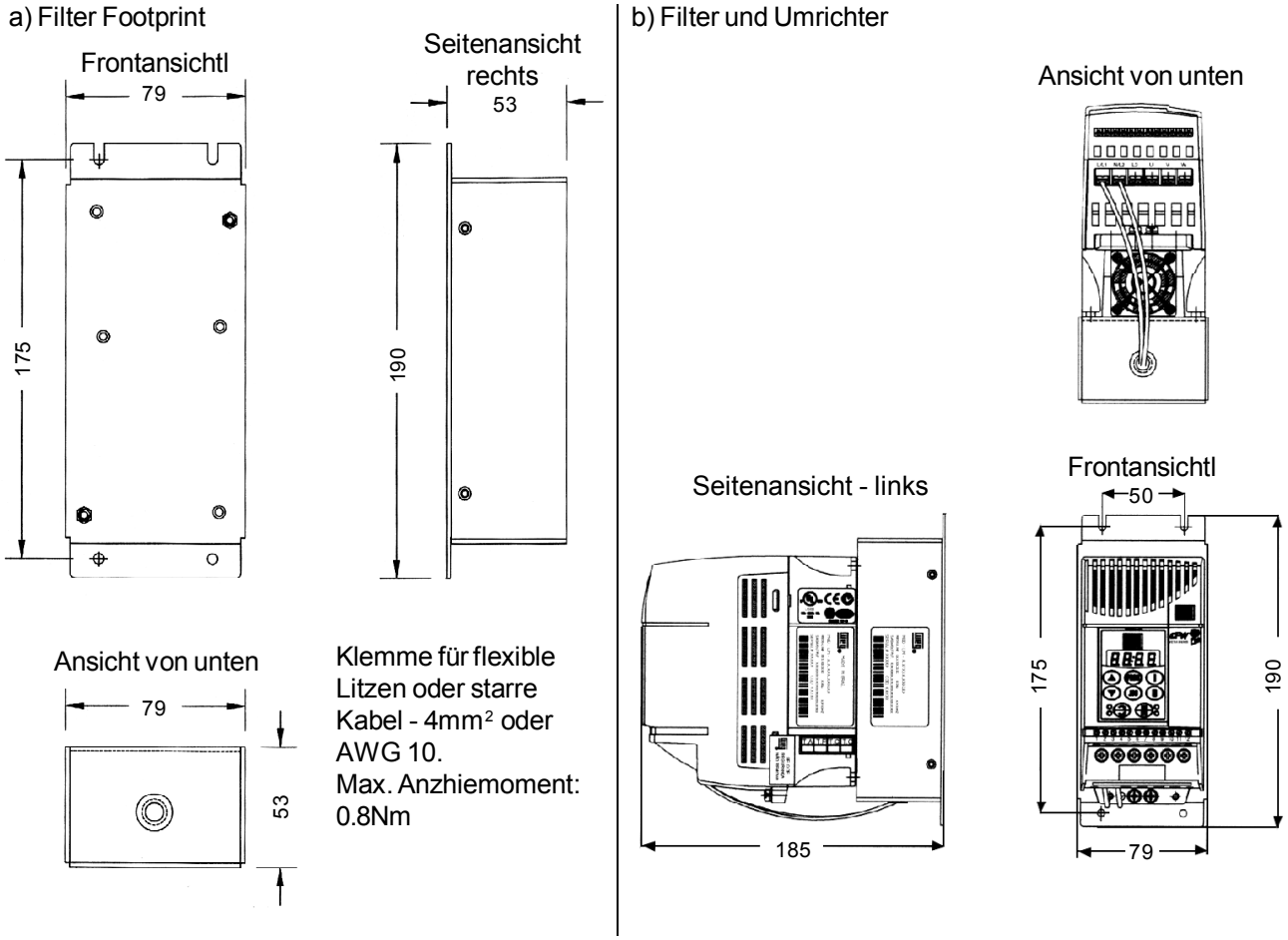


Bild 3.20 a) b) *- Zeinungen der Filter Footprint FEX1-CFW08 und FEX2-CFW08*

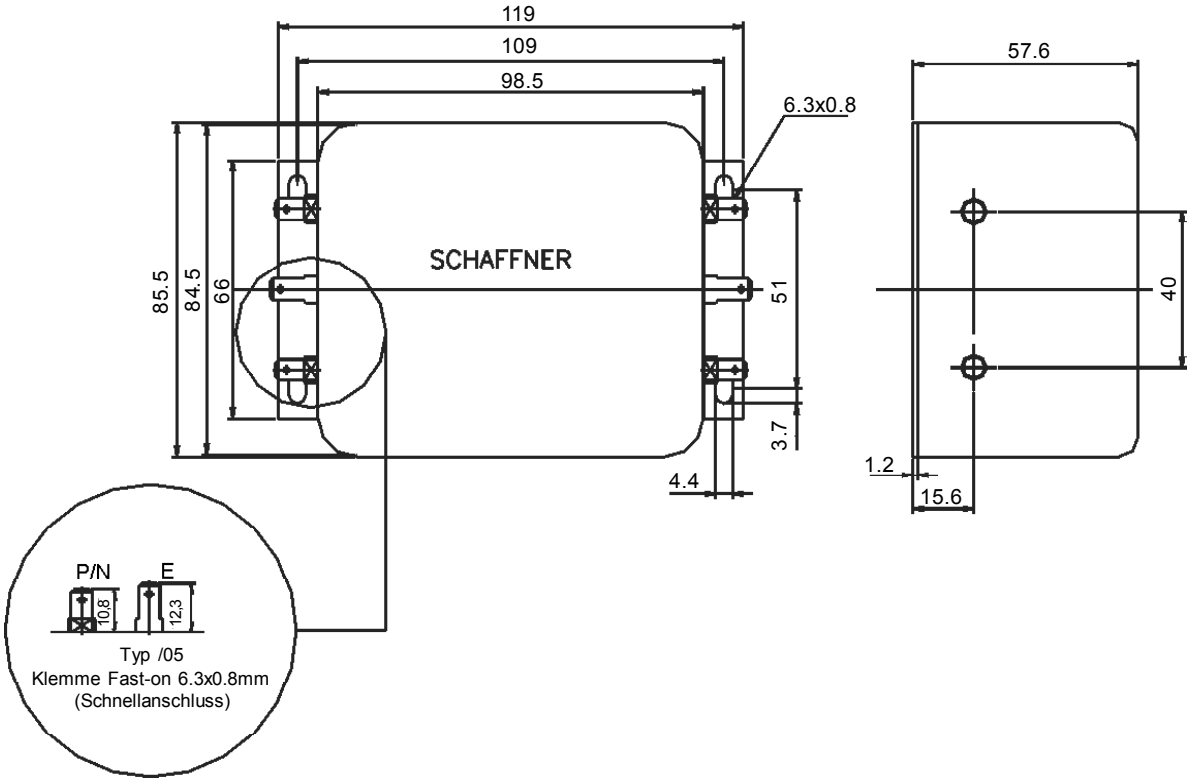


Bild 3.21 *- Zeichnung der externen Filter FS6007-16-06*

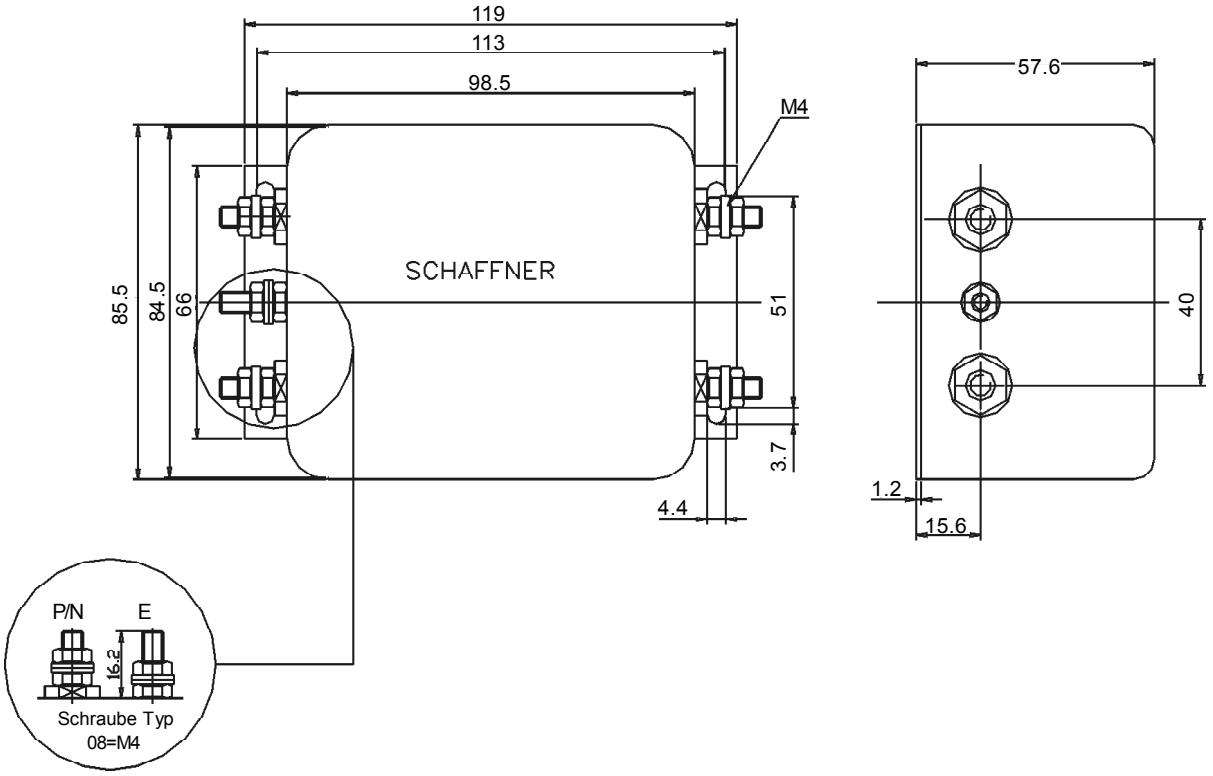


***Bild 3.22** - Zeichnung der Filter FS6007-25-08 und FS6007-36-08*

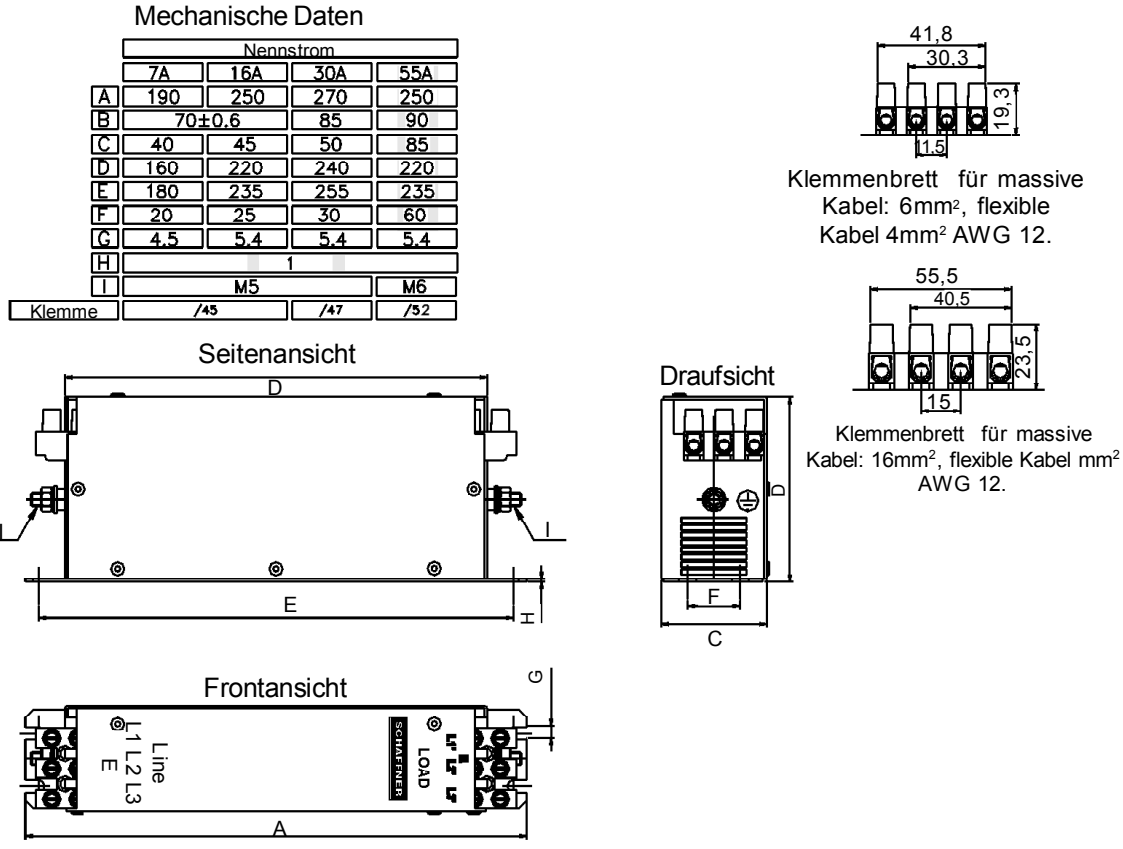


***Bild 3.23** - Zeichnung des externen Filters FS258-xx-xx*

Drossel: Thornton NT35/22/22-4100-IP12R
(WEG P/N 0208.2102)

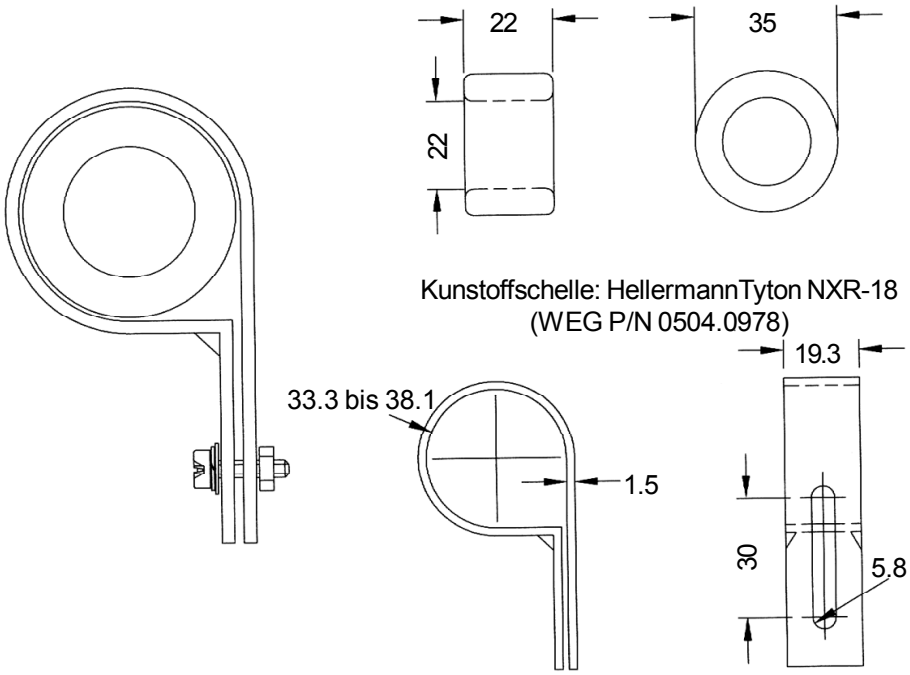


Bild 3.24 *- Zeichnung des Kits TOR1-CFW08*

Dressel: Thornton NT52/32/20-4400-IP12E
(WEG P/N 0208.2103)

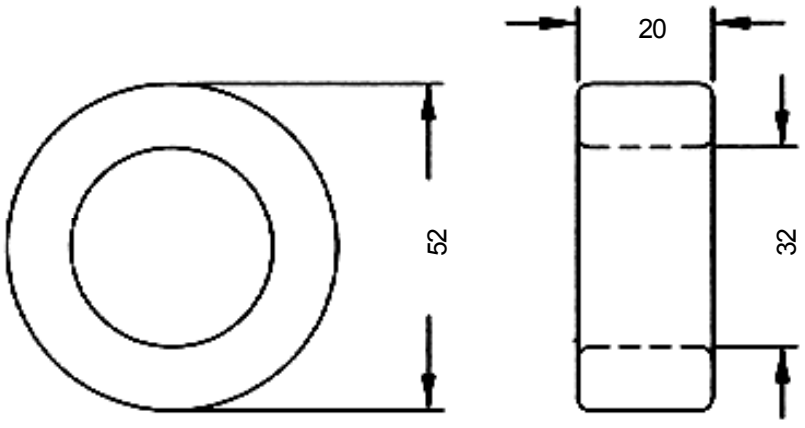


Bild 3.25 *- Drosselzeichnung' TOR2-CFW08*

EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

Manufacturer's Name: **WEG Indústrias S/A - Automação**

Address: Rua Waldemar Grubba, 3000
89256-900 Jaraguá do Sul - SC - Brazil
Telephone: +55 47 372 4515
Fax: +55 47 372 4020

And our representative established within the European Community:

WEG Europe SA
Parc Silic Rhône Alpes
17, rue de Bruxelles
38070 St. Quentin Fallavier - France
Telephone: +33 474 991135
Fax: +33 474 991144

Herewith declare that the product: **CFW-08 Frequency Inverter**

Models: **CFW08...**

Has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

Safety: **EN 50178 (1997)** Electronic Equipment for Use in Power Installations
EN 60204-1 (1997) Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines - Part 1: General Requirements

EMC: **EN 61800-3 (1996)** Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 3: EMC Product Standard Including Specific Test Methods

Technical Contruction File Nº WEG001-2002
Prepared by: WEG Indústrias S/A - Automação
Function: Manufacturer
Date: 20/Aug/2002

Competent Body:
Name: SGS United Kingdom Ltd.
Address: South Industrial Estate - Bowburn - Co. Durham - United Kingdom - DH6 5AD
Certification Nº: DUR24182/CST/AR/02

and when installed in accordance with the installation recommendations contained in the product documentation, conforms to relevant provisions of:
Low Voltage Directive 73/23/EEC as amended by the Directive 93/68/EEC and
EMC Directive 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC.

Year of CE Marking: 2002

Umberto Gobbato	26/11/02	Wilmar Henning	06/12/02
WEG Indústrias S/A - Automação	Date	WEG Europe SA	Date
Managing Director		Director	

FUNKTIONEN DER BEDIENEINHEIT (HMI)

Dieses Kapitel beschreibt den Betrieb des CFW-08 mit der Bedieneinheit (HMI) unter Berücksichtigung folgender Informationen:

- ☑ Allgemeine Beschreibung der Bedieneinheit;
- ☑ Verwendung der Bedieneinheit;
- ☑ Programmierung von Parameter;
- ☑ Beschreibung der Statusanzeigen.

4.1 BESCHREIBUNG DER BEDIENEINHEIT (HMI)

Die Standardbedieneinheit des CFW-08 hat zwei eine LED Anzeige mit 4 Zeichen à 7 Segmente, mit 4 LED Leuchten und 8 Tasten. Bild 4.1 zeigt die Frontansicht der Bedieneinheit mit der Position der Anzeige, die Tasten und die Status-LEDs.

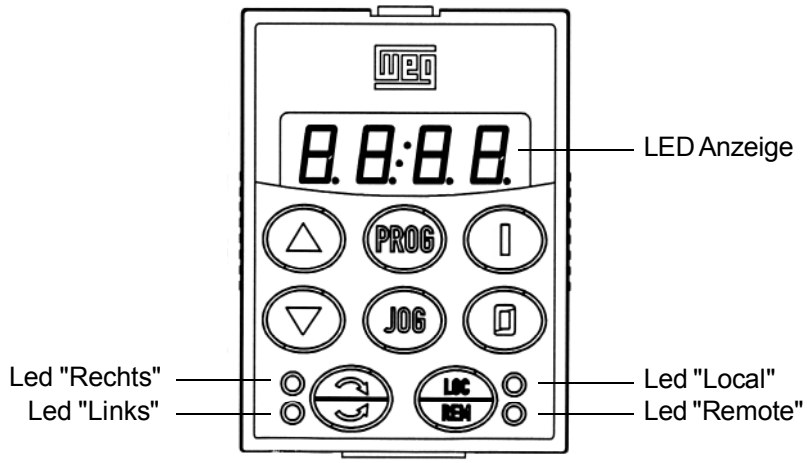


***Bild 4.1** - HMI des CFW-08*

Funktionen der LED Anzeige:
Die LED Anzeige zeigt die Fehlermeldungen (siehe Parameterreferenzen, Fehlermeldungen und Umrichterstatus), die Parameternummern oder deren Wert. Die Anzeige der Einheiten (auf der rechten Seite) zeigt einige [U = Volts, A = Ampere, °C = Grad Celsius] an.

Funktionen “Local” und “Remote” LED´s:

Umrichter in LOCAL (Ort) Modus:
Grüne LED EIN (leuchtet) und rote LED AUS (leuchtet nicht).

Umrichter in REMOTE (Fern) Modus:
Grüne LED AUS (leuchtet nicht) und rote LED EIN (leuchtet).

Funktionen der Drehrichtung-LEDs (Rechts/Links):
Siehe Bild 4.2.

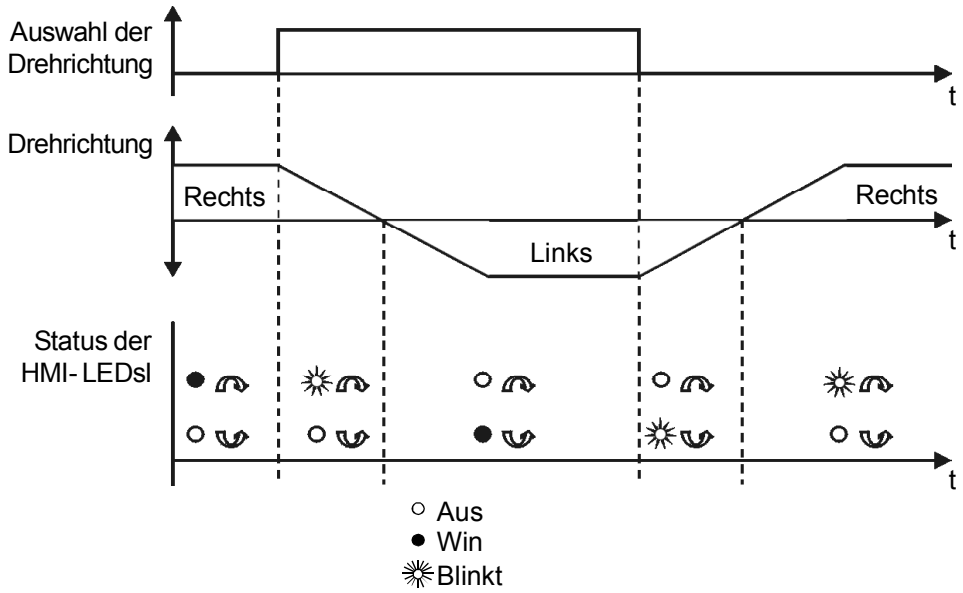


***Bild 4.2** - LED-Anzeige der Drehrichtung (Rechts/Links)*

Grundfunktionen der Tasten:

Startet den Umrichter über die Hochlauframpe.

Stoppt den Umrichter über die Rücklauframpe.
Setzt den Umrichter nach einen Fehler zurück (Reset).

Wechselt die LED Anzeige zwischen der Parameternummer und deren Inhalt (Nummer / Inhalt).

Erhöht die Drehzahl, die Parameternummer oder deren Wert.

Reduziert die Drehzahl, die Parameternummer oder deren Wert.

Wechselt die Drehrichtung zwischen Rechts- und Linkslauf.

Wechselt zwischen LOCAL (Ort) und REMOTE (Fern) Modus.

Durch Drücken dieser Taste wird die JOG Funktion ausgeführt.
[wenn die digitale Eingänge (DI), für Run/Stop programmiert sind (wenn vorhanden) offen sind und die digitale Eingänge (DI), für allgemeine Freigabe programmiert (wenn vorhanden), müssen geschlossen sein] um die JOG Funktion freizugeben.

4.2 INBETRIEBNAHME ÜBER BEDIENEINHEIT (HMI)

Die Bedieneinheit wird zur Programmierung und Bedienung des CFW-08 verwendet und erlaubt folgende Funktionen:

- ☑ Darstellung des Umrichterstatus und der Betriebsvariablen;
- ☑ Anzeige der Fehlermeldungen und Diagnose;
- ☑ Programmierung und Anzeige der Parameter;
- ☑ Betrieb des Umrichters (Tasten , , , u.) und Einstellung des Drehzahlsollwertes (Tasten und).

4.2.1 Benutzung der HMI für den Umrichterbetrieb

Alle Betriebsfunktionen des CFW-08 Umrichters (Start/Stop, Drehrichtung, JOG, Drehzahlsollwert erhöhen/reduzieren, Auswahl LOCAL/REMOTE Modus) können über die Bedieneinheit (HMI) durchgeführt werden. Dies gilt für die Werkseinstellung des Umrichters. Alle Tasten sind aktiv wenn der LOCAL Modus ausgewählt ist.

Diese Funktionen können über die digitalen und analogen Eingänge durchgeführt werden. Hierfür müssen die entsprechenden Parameter programmiert werden.

Durch die Fähigkeit der Programmierung der Parameter und Eingangsfunktionen programmiert werden.

BEMERKUNG!

Die Befehlstasten I, 0 und JOG sind nur freigegeben, wenn:

- ☑ P229=0 für LOCAL-Betrieb;
- ☑ P230=0 für REMOTE-Betrieb;
- ☑ Auch die Freigabe der Taste hängt von der Einstellung o. g. Parameter und wenn: P231=2, ab.

Beschreibung der Bedieneinheitstasten:

LOC REM: LOCAL REMOTE, wenn entsprechend programmiert (P220=2 oder 3), wählt den Steuerungseingang und die Sollwertsquelle, durch wechseln zwischen LOCAL und REMOTE.

I: "I": wird diese Taste betätigt, beschleunigt der Motor nach Hochlauframpe bis Drehzahlsollwert. Funktion gleich der Start/Stop Funktion über digitalen Eingang eingegeben und im geschlossenen Zustand gehalten wird.

0: "0": Stoppt den Umrichter über die Rücklauframpe (Motor bremst über Rampe ab und kommt zum Stillstand). Funktion gleich der Start/Stop-Funktion, die über digitalen Eingang eingegeben wurde und im geschlossenen Zustand gehalten wird.

JOG: Wenn die Taste JOG gedrückt und gehalten wird, beschleunigt der Motor über die Hochlauframpe bis zur JOG Drehzahl die in P122 programmiert ist. Diese Taste ist aktiv, wenn der Umrichter mit dem digitalen Eingang für Start/Stop und der digitaler Eingang für allg. Freigabe programmiert wurde.

Auswahl der Drehrichtung: diese Taste wechselt die Drehrichtung des Motors, immer wenn sie betätigt wird.

Stellt die Motorfrequenz ein (Motodrehzahl). Diese Tasten sind nur zur Drehzahländerung freigegeben, wenn:

- ☑ die Drehzahlsollwertquelle die Tastatur ist (P221 = 0 auf LOCAL Modus oder wenn P222 = 0 auf REMOTE Modus);
- ☑ der Inhalt folgender Parameter angezeigt wird: P002, P005 oder P121.

Parameter P121 beinhaltet den Drehzahlsollwert der über die Bedieneinheit eingegeben wurde.

Wird die Taste gedrückt erhöht sich der Drehzahlsollwert.

Wird die Taste gedrückt reduziert sich der Drehzahlsollwert.

Sollwert Backup
Der letzte Frequenzsollwert der über die Tasten und eingegeben wurde bleibt gespeichert wenn der Umrichter gestoppt oder ausgeschaltet wird, vorausgesetzt dass Parameter P120 = 1 (Sollwertbackup) programmiert ist (Werkseinstellung). Um den Frequenzsollwert vor dem Start des Umrichters zu ändern, muss zuerst der Wert von P121 geändert werden.

4.2.2 Meldungen/Hinweise auf der Anzeige der HMI

Umrichterstatus:

Umrichter ist bereit (READY) den Motor zu starten.

Netzspannung ist zu tief für den Umrich-terbetrieb (Unterspannungszustand).

Umrichter in Fehlerzustand und der Fehlercode wird blinkend angezeigt. In unserem Beispiel ist der Fehler E02 angezeigt (siehe Kap. Wartung).

Umrichter speist Gleichstrom gemäß den Werten, die bei P300, P301 und P302 eingestellt wurden. ein.

Umrichter führt die Selbsteinstellungs-routine zur automatischen Identifizierung der Motorparameter aus. Dieser Betrieb wird über P408 gesteuert.

BEMERKUNG!
Außer des Fehlerzustandes blinkt die LED-Anzeige bei folgenden Bedingungen:
- ☑ beim Versuch einen Parameter zu ändern der nicht zulässig ist;
- ☑ bei Überbelastung bzw. Überstromzustand des Umrichters.

4.2.3 Leseparameter

Die Parameter von P002 bis P099 sind ausschließlich Leseparameter.
Wenn die Spannungsversorgung eingeschlatet wird, zeigt der Umrichter gemäß Werkseinstellung den Parameter P002 an (Ausgangsfrequenz bei U/F Regelung (P202 = 0 oder 1) oder Motordrehzahl bei verktorieller Regelung (P202 = 2)).
Der Leseparameter, der nach der Einschaltung des Umrichter angezeigt werden soll, kann über den Parameter P205 ausgewählt werden.

4.2.4 Anzeige / Änderung von Parameterinhalte

Sämtliche Einstellungen des CFW-08 Umrichters werden über die Parameter realisiert.
Die Parameter werden mit dem Buchstabe **P** gefolgt von einer Zahl dargestellt.
Beispiel (P101):

101 = Parameternummer

Jeder Parameter hat einen Zahlenwert (Parameterinhalt), der die gewählte Option von vielen zur Verfügung stehenden Optionen entspricht.

Die Inhalte der Parameter definieren die Programmierung des Umrichters oder den Wert einer Variable (Strom, Frequenz, Spannung). Um den Umrichter zu programmieren müssen die Inhalte der Parameter verändert werden.

Um einen Parameterinhalt ändern, zu können muss im Voraus folgende Einstellung gemacht werden: P000=5.
Wird diese Einstellung nicht gemacht, können die Parameter nur angezeigt, aber nicht geändert werden.

Tätigkeit	LED ANZEIGE	Beschreibung
Umrichter einschalten		Umrichter ist betriebsbereit
Taste PROG drücken		Programmierungsmodus
Tasten ▼ und ▲ drücken		Gewünschten Parameter auswählen
Taste PROG drücken		Nummerischer Wert (Inhalt) des ausgewählten Parameters (4)
Tasten ▼ und ▲ drücken		Neu gewünschter Wert einstellen (1) (4)
Taste PROG drücken		(1) (2) (3)

BEMERKUNGEN!

(1) Bei Parameter, die mit dem laufenden Motor (Umrichter in Betrieb) geändert werden können, nimmt der Umrichter den eingegebenen Wert sofort nach der Eingabe an. Die Parameter die nur bei stillstehenden Motor (Umrichter bereit, jedoch nicht in Betrieb) geändert werden können, nimmt der Umrichter den eingegebenen Wert erst nach drücken der Taste PROG an.

(2) Nach drücken der Taste PROG wird der neu eingege-bene Wert automatisch gespeichert. Dieser Wert bleibt gespeichert bis ein anderer Wert programmiert wird.

(3) Wenn der zuletzt eingegebene Parameterwert nicht funktionell kompatibel zu einen anderen bereits programmierten Parameter ist, so wird ein E24 - Programmierungsfehler - angezeigt.

Beispiel eines Programmierungsfehlers:
Zwei digitale Eingänge (DI) mit der gleichen Funktion programmieren. Siehe in Tabelle 4.1 eine Liste mit Programmierungsfehlern, die den Fehler E24 verursachen.

(4) Um einen Parameter zu programmieren ist es notwendig zuerst den Parameter P000 (Parameterzugriff) auf den Wert es Passwortes zu setzen (bei Werkseinstellung ist dieser Wert 5). Andernfalls kann dieser Parameter nur gelesen, aber nicht geändert werden.

Programmierungsfehler - E24

JOG	P265=3 und andere DI(s) ≠ Start/Stop oder Links/Rechts oder Ein/Aus P266=3 und andere DI(s) ≠ Start/Stop oder Links/Rechts oder Ein/Aus P267=3 und andere DI(s) ≠ Start/Stop oder Links/Rechts oder Ein/Aus P268=3 und andere DI(s) ≠ Start/Stop oder Links/Rechts oder Ein/Aus
Local/ Remote	Zwei oder mehr Parameter unter P264, P265, P266, P267 und P268 gleich 1 (LOC/REM)
Flying Start aus	P265=13 und P266=13 oder P267=13 oder P268=13
Reset	P265=10 und P266=10 oder P267=10 oder P268=10
Ein/Aus	P263=14 und P264≠14 oder P263≠14 und P264=14
Drehrichtung	Zwei oder mehr Parameter unter P264, P265, P266, P267 und P268=0 (Drehrichtung)
Rechts/Links	P263=8 und P264≠8 und P264≠13 P263=13 und P264≠8 und P264≠13 P263≠8 und P263≠13 und P264=8 P263=8 oder 13 und P264=8 oder 13 und P265=0 oder P266=0 oder P267=0 oder P268=0 P263=8 oder 13 und P264=8 oder 13 und P231≠2
Multispeed	P221=6 oder P222=6 und P264≠7 und P265≠7 und P266≠7 und P267≠7 und P268≠7 P221≠6 und P222≠6 und P264=7 oder P265=7 oder P266=7 oder P267=7 und P268=7
Elektronischer Potentiometer (EP)	P221=4 oder P222=4 und P265≠5 oder 16 und P266≠5 oder 16 und P267≠5 oder 16 und P268≠5 oder 16 P221≠4 oder P222≠4 und P265=5 oder 16 oder P266=5 oder 16 oder P267=5 oder 16 oder P268=5 oder 16 P265=5 oder 16 und P266≠5 oder 16 und P268≠5 oder 16 P266=5 oder 16 und P265≠5 oder 16 und P267≠5 oder 16 P267=5 oder 16 und P266≠5 oder 16 und P268≠5 oder 16 P268=5 oder 16 und P265≠5 oder 16 und P267≠5 oder 16
Nennstrom	P295 inkompatible mit dem Umrichtermodell
Dynamische Bremsung Ride-through	P300≠0 und P310=2 oder 3
PID	P203=1 und P221=1,4,5,6,7 oder 8 oder P222=1,4,5,6,7 oder 8
2. Rampe	P265=6 und P266=6 oder P265=6 und P267=6 oder P265=6 und P268=6 P266=6 und P267=6 oder P267=6 und P268=6 oder P266=6 und P268=6 P265=6 oder P266=6 oder P267=6 oder P268=6 und P263=13 P265=6 oder P266=6 oder P267=6 oder P268=6 und P264=13 P265=6 oder P266=6 oder P267=6 oder P268=6 und P263=13 P265=6 oder P266=6 oder P267=6 oder P268=6 und P264=13
Modell	P221=2,3,7 oder 8 und Standardumrichter P221=2,3,7 oder 8 und Standardumrichter

***Tabelle 4.1** - Inkompatibilität zwischen Parameter - E24 Programmierungsfehler*

BEMERKUNG!

Bei der Programmierung kann gewöhnlich der Programmierungsfehler E24 wegen Inkompatibilität mit schon programmierten Parameter vorkommen. In diesem Falle nicht die Programmierung unterbrechen. Besteht dieser Fehler nach Abschluss de Programmierung, bitte die Tabelle der Inkompatibilitäten überprüfen. (Tabelle 4.1).

INBETRIEBNAHME

Dieses Kapitel enthält die folgenden Informationen:

- ☑ Kontrolle und Vorbereitung des Umrichters vor dem Start;
- ☑ Einschaltung und Überprüfung des erfolgreichen Startes;
- ☑ BetriEb des Umrichters nach der Installation (siehe Abschnitt 3.2: elektrische Installation).

5.1 VORBEREITUNG FÜR DEN NETZANS-CHLUSS

Der Umrichter muss gemäss Kapitel 3: "Installation" installiert sein. Auch wenn das Design der vorgeschlagenen Antriebe anders ist, müssen die nachstehenden Schritte befolgt werden.

GEFAHR!
Der Hauptanschluss muss immer ausgeschaltet werden bevor irgendwelche Anschlüsse am Gerät durchgeführt werden (Gerät muss spannungsfrei sein).

1) Anschlüsse überprüfen
Überprüfung ob Leistungs-, Erdungs- und Steuerungskabel korrekt angeschlossen und richtig festgezogen sind.

2) Motor überprüfen
Überprüfung sämtlicher Motoranschlüsse und Sicher-stellung dass die Spannung, der Strom und die Frequenz des Motors mit den gewählten Umrichter übereinstimmen.

3) Motor von der Last trennen
Falls der Motor nicht von der Last getrennt werden kann, ist sicherzustellen dass die Drehrichtung (Rechts- und/oder Linkslauf) die anzutreibende Maschine nicht beschädigen kann.

5.2 ERSTER NETZANS-CHLUSS

Nach der Überprüfung des Umrichters kann das Gerät unter Spannung gesetzt werden.

1) Netzspannung überprüfen
Eingangs- bzw. Netzspannung messen und prüfen ob diese im spezifizierten Spannungsbereich des Gerätes liegt (Nennspannung +10% / -15%).

2) Unter Spannung setzen
Eingangsschütz oder Hauptschalter schließen (einschalten).

3) Erfolg des Anschlusses am Netz prüfen

- Umrichter mit HMI-CFW08-P, HMI-CFW08-RS oder HMI-CFW-08-RS

Nach dem Einschalten wird folgende Meldung angezeigt:

Die vier HMI-LEDs leuchten. Der Umrichter startet eine Selbstdiagnosenroutine. Wird kein Programmierungsfehler aufgefunden, zeigt dien Anzeige an:

Der Umrichter ist betriebsbereit (rdy = ready).

- Umrichter mit Blinddeckel TCL-CFW08 oder TCR-CFW08.

Die LEDs ON (grün) und ERROR "Fehler" (rot) leuchten.
Der Umrichter startet eine Selbstdiagnosenroutine. Wird kein Programmierungsfehler aufgefunden, die die rote LED (Fehler) aus. Dass heißt, der Umrichter ist betriebsbereit.

5.3 INBETRIEBNAHME

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme über die Bedieneinheit (HMI) des Umrichters. Zwei Regelungsarten sind wählbar:

U/F (Skalar) und vektoriell

Die U/F oder skalare Regelung wird für folgende Einsatzfälle empfohlen:

- ☑ Mehrere Motoren vom gleichen Umrichter betrieben;
- ☑ Motornennstrom kleiner als 1/3 des Umrichter Nennstromes;
- ☑ Für Test Zwecke, ohne den Anschluss eines Motors am Umrichterausgang.

Die U/F Regelung wird auch verwendet wenn vom Antrieb keine grosse Dynamik, hohe Genauigkeit der Drehzahlregelung oder hohes Anzugsdrehmoment verlangt wird. Der Drehzahlfehler ist eine Funktion des Motorschlupfes; wenn man den Parameter **P138** (Motor Nennschlupf) programmiert, dann ist eine Drehzahlgenauigkeit von 1% möglich.
Für den meisten Anwendungsfällen wird die **VEKTORIELLE** Regelung empfohlen. Diese Regelungsart ermöglicht eine Genauigkeit der Drehzahlregelung von 0.5%, bei hohem Drehmoment und grosser Dynamik.
Die notwendigen Einstellungen der vektoriellen Regelung für einen guten Betrieb werden automatisch durchgeführt. Hierfür muss der Motor am Umrichte-CFW0-08 angeschlossen sein.

GEFAHR!
Selbst wenn der Netzanschluss unterbrochen ist, besteht die Möglichkeit das Hochspannung am Gerät anliegt.
Mindestens 10 Minuten nach Ausschalten warten, bis sich die Kondensatoren entladen haben.

5.3.1 Inbetriebnahme über Bedieneinheit (HMI) Regelungsart: U/F linear (P202=0)

Die nachstehende Tabelle gilt für Schaltung 1 (siehe Abschnitt 3.2.6). Der Umrichter muss installiert und angeschlossen sein wie in Kapitel 3 und Tabelle 5.2 beschrieben.

Verbindung gemäß Bild 3.6.

TÄTIGKEIT	HMI-ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Umrichter einschalten		Der Umrichter ist betriebsbereit
Starttaste (I) drücken		Der Motor startet und beschleunigt von 0Hz bis 3Hz* (minimale Drehzahl), mit Drehrichtung im Uhrzeigersinn (1) * 90 1/min für IV-polige Motoren
Taste (▲) drücken bis 60Hz erreicht wird		Der Motor beschleunigt bis 60Hz* (2) * 1800 1/min für IV-polige Motoren
Taste (⇄) drücken		Der Motor fährt zurück (3) auf Drehzahl 0, ändert die Drehrichtung rechts ⇒ links und nd beschleunigt wieder bis 60Hz
Stoptaste (0) drücken		Der Motor fährt zurück auf Drehzahl 0
Taste (JOG) drücken und halten		Der Motor beschleunigt bis zur JOG Frequenz in Parameter P122 eingestellt . **z.B.:** P122 = 5,00Hz -Drehr.-> links
Taste (JOG) loslassen		Der Motor fährt zurück auf Drehzahl 0

BEMERKUNG!

Der Drehzahlsollwert der zuletzt über die Tasten (▲) und (▼) eingegeben wurde bleibt gespeichert.
Dieser Wert kann vor der Umrichterfreigabe geändert werden, in dem man den Parameter P121 (Tastatursollwert) entsprechend einstellt.

BEMERKUNG!

(1) Falls die Motordrehrichtung falsch ist, Umrichter ausschalten, 10 Minuten warten bis die Kondensatoren sich entladen haben und anschliessend 2 Anschlusskabel des Motors gegenseitig tauschen;

(2) Falls der Strom bei der Beschleunigung zu hoch ist, speziell bei kleinen Drehzahlen (< 15Hz), dann muss der Parameter **P136** (IxR Kompensation) eingestellt werden. Den eingegebenen Wert in Parameter **P136** schrittweise erhöhen/ verringern bis ein Betrieb mit konstanter Stromwert über den ganzen Drehzahlbereich erreicht wird;

(3) Wenn der Fehler E01 während der Bremsung vorkommt, dann muss die Bremszeit in Parameter **P101** / **P103** erhöht werden.

5.3.2 Inbetriebnahme über
- Betrieb über Klemmen -
Regelungsart:
U/F linear (P202=0) Verbindungen gemäß Bild 3.6 und 3.16.

TÄTIGKEIT	HMI-ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Siehe Bild 3.16 Schalter S1 (links/rechts)=offen Schalter S2 (Reset)=offen Schalter S3 (Start/Stop)=offen Potentiometer R1 (Ref.)= ganz links Umrichter einschalten		Der Umrichter ist betriebsbereit
Taste LOC REM drücken Wird der Umrichter ohne HMI geliefert, macht sich diese Handlung unnötig, denn de FU ist schon der der Remote -Regulungsart eingestelllt.		Die LED LOCAL aus und die REMOTE ein. Befehl und Sollwert werden auf REMOTE umsgeschaltet (über Klemmen). **BEMERKUNG:** Wird der Umrichter aus u. ein geschaltet, kehrt er wegen P220=2 zu der LOCAL Regelungsart zurück . um den FU in der REMOTE-Regelungsart zu halten, muss P220=1.
S3 schließen – Start/Stop		Der Motor startet und beschleunigt von 0Hz bis 3Hz* (minimale Drehzahl), mit Drehrichtung im Uhrzeigersinn (1) *90 1/ min für IV-polige Motoren. Der Drehzahl-sollwert wird über R1 eingegeben.
Potentiometer bis Rechtsanschlag drehen.		Motor beschleunigt bis zur maximalen Frequenz (P134 = 66Hz) (2)
S1 schließen – Links/Rechts		Der Motor fährt zurück (3) auf Drehzahl 0Hz, ändert die Drehrichtung (rechts ⇒ links) und nd beschleunigt wieder bis maximale Drehzahl (P134 = 66Hz)
S3 öffnen– Start/Stop		Motor bremst (3) bis Drehzahl 0 (3).

BEMERKUNG!

(1) Falls die Motordrehrichtung falsch ist, Umrichter ausschalten, 10 Minuten warten bis die Kondensatoren sich ntladen haben und anschliessend Anschlusskabel des Motors gegenseitig tauschen;

(2) Falls der Strom bei der Beschleunigung zu hoch ist, speziell bei kleinen Drehzahlen (< 15 Hz), dann muss der Parameter **P136** (IxR Kompensation) eingestellt werden. Den eingege-benen Wert in Parameter **P136** schrittweise erhöhen/ verringern bis ein Betrieb mit konstanter Stromwert über den ganzen Drehzahlbereich erreicht wird;

(3) Wenn der Fehler E01 während der Bremsung vorkommt,dann muss die Bremszeit in Parameter **P101** / **P103** erhöht werden.

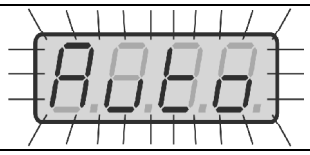
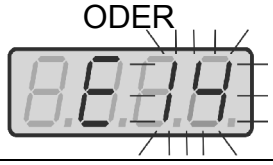
5.3.3 Inbetriebnahme über Bedieneinheit (HMI) Regelungsart: vektoriell (P202=2)

Die nachstehende Reihenfolge hat als Beispiel folgenden Frequenzumrichter und Motor:
Umrichter: CFW080040S2024PSZ
Motor: WEG-IP55
Leistung: 0,75HP/0,55kW;
Buagröße: 71; U/M: 1720; IV-polig ;
Leistungsfaktor (cos φ): 0,70;
Wirkungsgrad (η): 71%;
Nennstrombei 220V: 2,90A;
Frequenz: 60Hz.

BEMERKUNG!
Die Bemerkungen zur Tabelle sind auf Seite 59 zu finden.

TÄTIGKEIT	HMI-ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Umrichter einschalten		Der Umrichter ist betreibsbereit
Taste PROG drücken. Taste ▲ oder ▼ drücken bis **P000** erreicht wird.		P000= Zugriff zur Parameteränderung
Taste PROG drücken um in den Programmierungsmodus zu gelangen		Programmierungsmodus
Tasten ▲ und ▼ verwenden um den Passwort einzugeben (P000=5)		P000=5: erlaubt die Parameteränderung
Taste PROG drücken um den eingegebenen Wert zu sichern und den Programmierungsmodus zu verlassen **(P000).**		Verlassen des Programmierungsmodus
Tasten ▲ und ▼ drücken bis der Parameter **P202** erreicht wird		Dieser Parameter bestimmt die Regelungsart: 0=U/F Linear 1=V/F Quadratisch 2=Vektoriell
Taste PROG drücken um in den Programmierungsmodus zu gelangen **P202.**		Programmierungsmodus
Tasten ▲ und ▼ verwenden um die Regelungsart auszuwählen		P202=2: Vektoriell
Taste PROG drücken um die ausgewählte Regelungsart zu speichern und die Einstellungsroutine zu starten nachdem auf vektorielle Regelung geändert wurde		Wirkungsgrad des Motors: 50 bis 99,9%
Taste PROG drücken und Tasten ▲ oder ▼ verwenden um die richtige Wirkungsgrad des Motors einzugeben (in diesem Falle 71%)		Eingestellter Wirkungsgrad: 71%

TÄTIGKEIT	HMI-ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Taste PROG betätigen um den eingegebenen Wert zu speichern und den Programmierungsmodus zu verslassen		Verlassen des Programmierungsmodus
Taste ▲ drücken um zum nächsten Paramenter zu gelangen		Motor Nennspannungsbereich: 0V bis 600V
Taste PROG drücken und Tasten ▲ und ▼ verwenden um die richtige Motornennspannung einzugeben		Eingestellte Motornennspannung: 220V (eingestellter Wert wird beibehalten) (2)
Taste PROG betätigen um den eingegebenen Wert zu sichern und den Programmierungsmodus zu verlassen		Verlassen des Programmierungs-modus
Taste ▲ drücken um zum nächsten Parameter zu gelangen		Motornennstrombereich: 0.3 x I_{nom} bis 1.30 x I_{nom}
Taste PROG drücken und Tasten ▲ und ▼ verwenden um die richtige Motornennspannung einzugeben (In diesem Fall 2,90A)		Eingestellter Motornennstrom: 2,90A
Taste PROG betätigen um den eingegebenen Wert zu speichern und den Programmierungsmodus zu verslassen		Verlassen des Programmierungs-modus
Taste ▲ drücken um zum nächsten Parameter zu gelangen		Motornenndrehzahl: 0 bis 9999rpm
Taste PROG drücken und Tasten ▲ und ▼ verwenden um die richtige Motordrehzahl einzugeben (In diesem Falle 1720 1/min)		Eingestellte Motornenndrehzahl: 1720rpm
Taste PROG betätigen um den eingegebenen Wert zu speichern und den Programmierungsmodus zu verslassen		Verlassen des Programmierungs-modus
Taste ▲ drücken um zum nächsten Parameter zu gelangen		Motornennfrequenzr: 0 bis $F_{máx}$
Taste PROG drücken und Tasten ▲ und ▼ verwenden um die richtige Motordrehzahl einzugeben		Eingestellte Motornennfrequenz: 60Hz (eingesetllter Wert wird beibehalten) (2)
Taste PROG betätigen um den eingegebenen Wert zu speichern und den Programmierungsmodus zu verslassen		Verlassen des Programmierungs-modus

TÄTIGKEIT	HMI-ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Taste ▲ drücken um zum nächsten Parameter zu gelangen		Motornennleistung: 0 bis 15 (jeder Wert stellt eine Leistung dar)
Taste PROG drücken und Tasten ▲ und ▼ verwenden um die richtige Leistung des Motors einzugeben		Eingestellte Motornennleistung: 4 = 0,75HP / 0.55kW
Taste PROG betätigen um den eingegebenen Wert zu speichern und den Programmierungsmodus zu verlassen		Verlassen des Programmierungs-modus
Taste ▲ drücken um zum nächsten Parameter zu gelangen		Motorleistungsfaktor: 0.5 bis 0.99
Taste PROG drücken und Tasten ▲ und ▼ verwenden um den richtige Leistungsfaktor des Motors einzugeben (in diesem Fall: 0,70)		Eingestellter Motorleistungsfaktor: 0.70
Taste PROG betätigen um den eingegebenen Wert zu speichern und den Programmierungsmodus zu verlassen		Verlassen des Programmierungs-modus
Taste ▲ drücken um zum nächsten Parameter zu gelangen		Parameter abschätzen? 0 = Nein 1 = Ja
Taste PROG drücken und Tasten ▲ und ▼ verwenden um den Anfang der Parameterabschätzung zu erlauben oder nicht		1 = Ja
Taste PROG betätigen um die Selbsteinstellungsroutine zu starten. Anzeige zeigt "Auto" und die Selbst-einstellungsroutine wird ausgeführt		Selbsteinstellungsroutine durchführen
Nach einiger Zeit (es kann bis zwei Minuten dauern) ist die Einstellungs-routine beendet und die Anzeige zeigt "rdy" (Betriebsbereit) an, wenn alle Motorparameter mit Erfolg erworben wurden. Wenn nicht, wird die Fehler-meldung "E14" angezeigt. In diesem Fall die Bemerkung (1) beachten.	 ODER 	FU hat Selbsteinstellungsroutine beendet und ist Betriebsbereit oder Selbsteinstellungsroutine wurde mit Erfolg ausgeführt (1)
Taste ⏻ drücken		Motor beschleunigt bis 90 1/mim für IV-polige Motoren (min. Drehzahl) nach rechts (3)
Taste ▲ drücken und gedrückt halten bis 1980 U/M erreicht wird.		Motor beschleunigt bis 1980 U/M für IV-polige Motoren (min. Drehzahl)

TÄTIGKEIT	HMI-ANZEIGE	BESCHREIBUNG
Taste drücken		Der Motor fährt zurück (4) auf Drehzahl 0, ändert die Drehrichtung rechts ⇒ links und beschleunigt wieder bis 1980 U/M
Stoptaste drücken		Der Motor fährt zurück auf Drehzahl 0
Taste drücken und halten		Der Motor beschleunigt bis zur JOG Frequenz in Parameter P122 eingestellt **z.B.:** P122 = 5,00Hz, was bei IV-polige Motoren 150rpm entspricht
Taste loslassen		Der Motor fährt zurück auf Drehzahl 0

BEMERKUNG!

☑ Der Drehzahlsollwert der zuletzt über die Tasten und eingegeben wurde bleibt gespeichert. Dieser Wert kann vor der Umrichterfreigabe geändert werden, in dem man den Parameter **P121** (Tastatursollwert) entsprechend einstellt;

☑ Die Selbsteinstellungsroutine kann durch Betätigung der Taste unterbrochen werden.

BEMERKUNGEN!

(1) Wird während der Selbsteinstellungsroutine der Fehler E14 angezeigt, bedeutet dass. das die Motorparameter nicht korrekt erworben wurde. Die meist gewöhnlichsten Ursachen für diese Fehleranzeige ist, dass der Motor nicht am Unrichterausgang angekuppelt ist. Aber auch der Einsatz von Motoren mit viel kleineren Strömen als der eingesetzte Umrichter, oder falscher Motorenanschluss kann zur Folge die Anzeige des Fehlers E14 haben. In diesem Fall den Umrichter in U/F (P202=0) Regelungsart einsetzen. Ist der Motor nicht und wird der Fehler E14 angezeigt, muss wie folgt vorgegangen werden:

- ☑ Umrichter ausschalten, 5 Minuten warten bis die Kondensatoren sich entladen haben;
- ☑ Motor am Umrichterausgang ankuppeln;
- ☑ Umrichter einschalten;
- ☑ P000=5 und P408=1 einstellen;
- ☑ Die Schritte zur Inbetriebnahme in Abschnitt 5.3.3 folgen.

(2) Die Umrichterparameter P399 bis P407 werden automatisch auf die Motornennspannung eingestellt, unter Berücksichtigung von WEG 60Hz, IV-polige Standardmotoren.
Werden Motoren mit anderen Eigenschaften eingesetzt, müssen die Parameter von Hand, unter Berücksichtigung de Daten auf dem Leistungsschild, eingestellt werden;

(3) Falls die Motordrehrichtung falsch ist, Umrichter ausschalten, 5 Minuten warten bis die Kondensatoren sich entladen haben und anschliessend 2 Anschlusskabel des Motors gegenseitig tauschen;

(4) Wenn der Fehler E01 während der Bremsung vorkommt, dann muss die Bremszeit in Parameter **P101** / **P103** erhöht werden.